

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO GERAL E APLICADA
CENTRO DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO
MBA EM GERÊNCIA DE SISTEMAS LOGÍSTICOS

**MEDIDA DE DESEMPENHO NA CADEIA DE SUPRIMENTOS: UM ENFOQUE
TEÓRICO**

CURITIBA

2004

DANIELA MARTINS DE AZEVEDO

**MEDIDA DE DESEMPENHO NA CADEIA DE SUPRIMENTOS: UM ENFOQUE
TEÓRICO**

Monografia apresentada ao Curso de MBA em
Gerência de Sistemas Logísticos, da Universidade
Federal do Paraná, como pré-requisito para obtenção
de grau de Especialista.

Orientador: Professor Darli Vieira Rodrigues, Ph.D.

CURITIBA

2004

A Deus.

AGRADECIMENTOS

Em especial aos meus pais, Maria do Carmo Manzan de Azevedo e Antonio Martins Azevedo, que sempre foram os grandes incentivadores e contribuem de forma direta na minha formação.

Aos amigos que estão e estiveram sempre presentes no decorrer deste trabalho.

Ao Professor Darli Vieira Rodrigues, pela orientação, apoio e ajuda na conclusão do curso.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA 2.1 - THE BALANCED SCORECARD	30
FIGURA 2.2 - EXEMPLO DE RELACIONAMENTO ENTRE MEDIDAS DE DESEMPENHO DE UM BSC	32
FIGURA 2.3 - MODELO QUANTUM DE MEDIDAS DE DESEMPENHO	36
FIGURA 2.4 - FLUXO DO PROCESSO	38
FIGURA 2.5 - MAPA DETALHADO DA PROPOSTA	38
FIGURA 2.6 - MODELO CONCEITUAL DE CARPINETTI	39
FIGURA 2.7 - ESTRUTURA MACRO DA PROPOSTA	40
FIGURA 2.8 - ESTRUTURA DETALHADA DA PROPOSTA	41
FIGURA 2.9 - PASSOS PARA O DESENVOLVIMENTO DE UM SMD	42
FIGURA 3.1 - CONCORRÊNCIA ENTRE UNIDADES VIRTUAIS DE NEGÓCIOS	46
FIGURA 3.2 - ESTRUTURA DE UM SMD PARA CADEIA DE SUPRIMENTOS	49
FIGURA 3.3 - INDICADORES FUNCIONAIS VERSUS INDICADORES DE PROCESSOS	50
FIGURA 3.4- REFERÊNCIA DAS OPERAÇÕES DA CADEIA DE SUPRIMENTOS	59
FIGURA 3.5 - EXEMPLO DE DECOMPOSIÇÃO DAS MÉTRICAS PARA A CADEIA	60
FIGURA 3.6 - MODELO HIERÁRQUICO	61

LISTA DE TABELAS

TABELA 1.1 – FATORES QUE GERAM SUCESSO NO RELACIONAMENTO ORGANIZACIONAL	11
TABELA 2.1 – MATRIZ QUANTUM DE MEDIDA DE DESEMPENHO	35
TABELA 3.1 – LISTA DE POSSÍVEIS MÉTRICAS PARA A CADEIA	52
TABELA 3.2 – PROGRAMAS DE CONTROLE EXTERNO	54

RESUMO

A frequência nas mudanças no ambiente empresarial exige que as empresas tenham uma elevada capacidade de adaptação. Neste sentido, é fundamental que mecanismos para avaliar suas ações e operações tenham totais condições de análise objetiva da situação atual e futura da empresa. É dentro deste enfoque que os indicadores de desempenho se tornam instrumentos eficazes para estas análises e avaliações. A partir desta constatação, o presente estudo trata da importância da medição de desempenho na cadeia de suprimentos.

Palavras-Chave: Medição de Desempenho, Cadeia de Suprimentos, Sistemas de Gestão.

ABSTRACT

The frequent changes in the business environment demand that companies develop a high capacity of adaptation. In this way, it is fundamental that mechanisms to measure the actions and operations have total conditions to analyze the current and future situation of the company. In these analyses, the performance measures become good tools to analyze these evaluations. Following this argument, this work discusses the development of performance measures to the operations of one manufacturing company in a supply chain environment.

Key words: Performance Measurement, Supply Chain Management, Management Systems.

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS	vi
LISTA DE TABELAS	vii
RESUMO	viii
ABSTRACT	ix
INTRODUÇÃO	01
1 CONCEITOS E DEFINIÇÕES – CADEIA DE SUPRIMENTOS	04
1.1 RISCO	09
1.2 PODER	10
1.3 LIDERANÇA	10
2 MEDIÇÃO DE DESEMPENHO	12
2.1 IMPORTÂNCIA	13
2.2 MEDIÇÃO DE DESEMPENHO TRADICIONAL	15
2.3 NOVO AMBIENTE OPERACIONAL	18
2.4 NOVOS SISTEMAS DE MEDIÇÃO DE DESEMPENHO	20
2.5 CARACTERÍSTICAS DOS NOVOS SMDs	23
2.5.1 Áreas Chave ou Dimensões Competitivas	23
2.5.2 Integração de Toda a Empresa	25
2.5.3 Mudança Comportamental	25
2.5.4 O Ambiente	26
2.5.5 Evolução	28
2.6 SISTEMAS DE MEDIÇÃO DE DESEMPENHO COMO ENTIDADE	29
2.6.1 <i>Balanced Scorecard</i>	29
2.6.2 Desempenho <i>Quantum</i>	34
2.7 MÉTODOS DE DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS DE MEDIÇÃO DE DESEMPENHO	37
2.8 CONSIDERAÇÕES SOBRE SMDs	42
2.9 SISTEMAS DE INFORMAÇÃO COMO SUPORTE A MEDIÇÃO DE DESEMPENHO	44
3 MEDIÇÃO DE DESEMPENHO NA CADEIA DE SUPRIMENTOS	45

3.1 IMPORTÂNCIA DA MEDIÇÃO DE DESEMPENHO NA CADEIA DE SUPRIMENTOS	47
3.2 OS INDICADORES NA CADEIA DE SPRIMENTOS	49
3.3 MODELOS DE AMEDIÇÃO DE DESEMPENHO EM CADEIAS DE SUPRIMENTO	54
3.3.1 Processo Integrado da Cadeia de Suprimentos	54
3.3.2 Modelo de Benita Beamon	56
3.3.3 Modelos SCOR (<i>Supply Chain Operations Reference Model</i>)	59
CONCLUSÃO	63
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	64

INTRODUÇÃO

Durante a década de 90, o Brasil passou por um período de abertura de sua economia, influenciado diretamente pelo processo de globalização, resultando na concorrência direta dos produtos importados. A inserção desses produtos na economia brasileira, aliada a um aumento de investimento em vários setores e a concentração provocada por fusões e aquisições, causou reflexos imediatos nas operações do país.

A estabilização da economia provocada pelo Plano Real em 1994, aliada à liberação de importações e a inserção de concorrentes internacionais, fez com que a busca pela eficiência operacional passasse a ser objetivo principal da gestão das empresas, em detrimento da política de ganhos financeiros (a partir da especulação nas compras), típicos dos períodos de alta inflação (FLEURY, 2000). Nesse ambiente inflacionário existia uma tendência a trocar qualidade, de produtos e serviços, por falsos descontos nos preços. Fatores não relacionados diretamente à decisão de compra, tais como velocidade do ciclo do pedido, frequência e consistência no prazo de entrega não eram devidamente considerados como fatores de competitividade (FLEURY, 2000).

Alterações no cenário competitivo e no estado de trabalho vêm tornando clientes e consumidores cada vez mais exigentes. Isso se reflete numa demanda por níveis crescentes de serviços logísticos. A forte pressão por redução de estoques vem induzindo clientes institucionais para compras mais frequentes e em menores quantidades, com exigência de prazos de entrega cada vez menores, livres de atrasos ou erros.

Por outro lado, o consumidor final, com seu estilo de vida crescentemente marcado pelas pressões do trabalho, valoriza cada vez mais a qualidade dos serviços na hora de decidir que produtos e serviços comprar. A demora ou inconsistência na data de entrega, ou a falta do produto nas prateleiras do varejo, crescentemente implica em vendas não realizadas, e até mesmo a perda de clientes (FLEURY, 2000).

“Estima-se que no Brasil os gastos com atividades logísticas correspondam a cerca de 17% do PIB (Produto Interno Bruto), com base no fato de que os gastos

com transportes correspondem a 10% do PIB, e que na média o transporte corresponde a 60% dos custos logísticos”, (FLEURY, 2000).

No cenário empresarial a logística tem importância significativa: os custos logísticos representam cerca de 19% da receita total, ou seja, mais do que o dobro da margem líquida (8%). Assim, qualquer redução nos custos logísticos impacta fundamentalmente as margens, ou seja, influenciando diretamente o lucro da organização (FLEURY, 2000).

A partir do conceito de valor agregado e considerando-se o que vem ocorrendo no Brasil em relação às mudanças no cenário de concorrência, o maior desafio para as empresas nacionais, com o objetivo de criar mais valor para seus clientes, tem sido a melhoria dos processos logísticos com a conseqüente redução de custos. Este desafio pode ser interpretado também como uma oportunidade, já que se tornou mais difícil para os importadores a prestação de um serviço que atenda a determinadas necessidades do consumidor final.

A logística passa a ser considerada, na maioria dos mercados, como um dos principais artifícios competitivos à disposição das organizações.

O processo administrativo, na abordagem clássica, é o conjunto de seqüência das funções administrativas, ou seja, o Planejamento, a Organização, a Direção e o Controle (CHIAVENATO, 2000). De forma sumária, o planejamento é o processo de estabelecer objetivos e o curso de ação adequado para estudá-lo. A organização visa estabelecer os meios e os recursos necessários para possibilitar o planejamento e reflete como a empresa tenta cumprir os planos. A direção envolve o uso de influência para ativar e motivar as pessoas a alcançar objetivos institucionais. Mas o que o tema ‘Medição de Desempenho’ tem a ver com tudo isso?

Fica evidente que a medição de desempenho está intimamente engajada na função Controle. O Controle define padrões de desempenho, monitora o desempenho, compara o desempenho com os padrões estabelecidos e efetua a ação corretiva para assegurar os objetivos desejados (GUERRINI, 2002).

A combinação do crescimento econômico mais lento e a concorrência vêm forçando as empresas em todos os setores a se concentrarem na apropriação eficiente de recursos logísticos. Um resultado desses esforços foi o surgimento de uma nova posição nas empresas dedicada ao controle logístico. Uma grande quantidade de pesquisas identificou alta correlação entre níveis superiores de

desempenho e o desenvolvimento e utilização de sofisticados métodos de avaliação ou de capacitações voltadas para a mensuração de desempenho (BOWERSOX & CLOSS, 1995).

O presente estudo tem por objetivo geral realizar uma revisão bibliográfica, de caráter descritivo, com abordagem qualitativa, e descrita como busca de informações sobre o tema que resume a situação dos conhecimentos sobre um problema de pesquisa.

O principal objetivo da revisão de literatura é fornecer uma síntese dos resultados buscados através de pesquisa em artigos de revistas e livros científicos, publica

Neste contexto são abordados os tópicos relevantes sobre o tema, onde se buscou identificar na literatura as características fundamentais e as boas práticas dos modelos de medição de desempenho organizacional; identificando como as práticas de medição de desempenho se adaptam aos contextos de cadeia de suprimentos, de forma a proporcionar uma compreensão do que existe publicado sobre o assunto.

1 CONCEITOS E DEFINIÇÕES – CADEIA DE SUPRIMENTOS

De acordo com GIANNAKIS (2001) a expressão “cadeia de suprimento” é uma metáfora usada para descrever as empresas que estão envolvidas no fornecimento de um produto ou serviço.

O conceito de cadeia de suprimento é relativamente novo no pensamento da administração de empresas. Seu desenvolvimento deve-se a constatação, nos anos de 1970 e 1980, de que os fabricantes japoneses de automóveis administravam o fornecimento de insumos além dos simples relacionamentos contratuais com os fornecedores diretos (NISHIGUCHI, 1994).

Já, COOPER et al (1997), LAMBERT et al (1998) e YOSHIZAKI (2000), compartilham de uma mesma definição sugerida pelo *Council of Logistics Management*, onde a Supply Chain Management (SCM) é a integração de processos de negócios de várias empresas, que compreende o fornecedor original até o usuário final, proporcionando agregação de valor para os clientes.

Desta maneira, uma típica cadeia de suprimentos pode ser representada por fornecedores, empresas, distribuidores e consumidores finais. Sua complexidade está diretamente relacionada com o número de empresas envolvidas.

BEAMON (1998) define a cadeia de suprimento como “processo integrado dentro do qual um número de várias entidades de negócio (fornecedores, fabricantes, distribuidores e varejistas) trabalham juntos num esforço para (1) adquirir matérias-primas; (2) converter estas matérias-primas em determinados produtos finais e (3) oferecer estes produtos nos pontos de venda”.

Já COX et al (2001) afirma-se que uma cadeia de suprimento pode ser descrita como:

Rede ampliada de relacionamentos diádicos de permuta que devem existir para a criação de qualquer produto ou serviço que é fornecido para um cliente final. Para que um produto ou serviço seja oferecido a um cliente, ele deve começar com uma matéria-prima de alguma espécie e então passar por uma série de estágios de permuta entre compradores e fornecedores. Em cada estágio deve ocorrer alguma forma de transformação ou intermediação, destinada a agregar valor ao produto ou serviço como percebido pelo comprador naquele estágio e, em última instância, pelo cliente final.

Contudo, para GIANNAKIS (2001), as origens do conceito de gestão de cadeia de suprimento são nebulosas, mas seus fundamentos teóricos podem ser encontrados na teoria de sistemas discutida em textos de logística há mais de trinta anos (Shapiro, 1985), ou ao longo das linhas de pensamento relativas à distribuição física e transporte usando as técnicas de Dinâmica Industrial devidas ao trabalho de Forrester (1961)¹

Vale observar que os conceitos de cadeia de suprimento de BEAMON (1968) e de COX et al (2001) são conceitos descritivos. O primeiro peca por se referir às cadeias de suprimento como elas o são no atual cenário econômico, nada dizendo, contudo, sobre por que o são assim. O segundo peca por admitir o pressuposto de que uma cadeia de suprimento envolve uma série de estágios de permuta entre clientes e fornecedores.

Para que um conceito descritivo de cadeia de suprimento seja geral e livre de pressupostos, é mais adequado afirmar que uma cadeia de suprimentos é representada por uma concatenação lógica de atividades diferenciadas e complementares, necessárias para que um produto ou serviço seja criado, elaborado e colocado ao alcance de um cliente final.

Este conceito descritivo refere-se a uma concatenação de atividades físicas. A cadeia de suprimento típica para um produto de consumo, por exemplo, será descrita em termos de fluxo de materiais, constituída pelas seguintes atividades básicas:

- obtenção de matérias-primas;
- transformação das matérias-primas em produto acabado;
- distribuição do produto acabado para os pontos de venda.

¹ No original as referências são: Shapiro, Roy D. Heskett; James L. (1985) **Logistics strategy: cases and concepts**. St. Paul, Minn: West Pub Co e Forrester, J. W (1961), **Industrial dynamics**, MIT Press, Cambridge, Mass.

² Interação entre dois agentes econômicos no decurso da qual ambos desempenham os papéis diferenciados e complementares de cliente (comprador) e de fornecedor (vendedor). N.A.

Nesta sequência de atividades não estão mencionados os fluxos de informações que definem a dinâmica da cadeia de suprimentos.

O conceito descritivo de cadeia de suprimento enunciado, deixa em aberto a possibilidade de analisar a concatenação lógica de atividades ocorrendo dentro de uma única empresa ou numa rede de empresas independentes.

Embora necessário, um conceito descritivo de cadeia de suprimento não é suficiente para permitir análises do paradigma de produção em massa em confronto com o paradigma da rede de empresas interdependentes. Estas análises exigem um conceito analítico de cadeia de suprimento no qual esteja presente o objetivo econômico determinante da atividade empresarial, o da exploração pacífica de oportunidades de lucro proporcionadas por um mercado.

Um conceito analítico de cadeia de suprimento deve levar em conta os conceitos apresentados por PORTER (1985) ao tratar do conceito de cadeia de valor. Neste sentido, “um conceito analítico de cadeia de suprimento deve se abstrair da descrição das propriedades físicas dos produtos, serviços e atividades presentes na cadeia e levar em conta o fluxo de valor que nela ocorre”. No tocante a este ponto, infelizmente, o conceito de valor não é tão simples quanto se possa presumir. O termo ‘valor’ é usado para designar de uma maneira ampla três coisas diferentes. Em primeiro lugar, é usado para se referir à utilidade que decorre da aquisição do bem ou serviço pelo cliente. Este é o valor exigido pelo cliente. Em segundo lugar, o termo é usado com referência ao processo de transformação que tem lugar dentro das organizações empresariais, pelo qual insumos sem utilidade para o cliente são transformados em produtos que lhe são úteis. A isto se refere geralmente como *processo de agregação de valor*. Finalmente, o termo é usado em relação ao montante de dinheiro ganho por uma organização empresarial pelo fato de se envolver em determinado estágio de cadeia de suprimento. A isto se refere normalmente como *apropriação de valor*. Cada um destes usos [do termo ‘valor’] implica algum tipo de relacionamento entre o que é fisicamente feito e sua utilidade (os benefícios financeiros e outros que se obtêm com o que é feito). As duas primeiras maneiras de entender valor são condições necessárias para o sucesso de uma empresa, mas a terceira é a condição suficiente.

A apropriação de valor em benefício dos acionistas é, sem dúvida alguma propósito real da existência das organizações empresariais (COX et al, 2001)³

Estas considerações implicam que há uma cadeia de agregação de valor (parcela do dinheiro desembolsado pelo cliente final que cabe a cada estágio diferenciado da cadeia de suprimento), integrada a uma cadeia de suprimento (concatenação lógica de atividades diferenciadas e complementares, necessárias para que um produto ou serviço seja criado, elaborado e colocado ao alcance de um cliente final) por meio de relações de troca relativas à apropriação de valor (lucros operacionais líquidos auferidos em cada estágio diferenciado da cadeia de suprimento).

É possível inferir duas condições extremas da existência de uma cadeia de suprimento. Numa, a cadeia de suprimento é propriedade integral de uma única empresa, isto é, todos os estágios de transformação das matérias-primas desde as fontes de origem até a transferência do produto acabado para um cliente final pertencem a uma única empresa e estão subordinados a uma única administração central. Noutra, a cadeia de suprimento existe somente quando um cliente coordena as ações de várias empresas independentes, cada uma executando uma e apenas uma atividade para a obtenção de um produto ou serviço por ele desejado.

O exemplo da primeira condição extrema de existência de uma cadeia de suprimento é uma empresa com integração vertical completa. Embora não se registre na história a existência de alguma empresa que tenha conseguido a integração vertical completa, esta representou o ideal perseguido pelas grandes empresas da primeira metade do XX, Henry Ford, por exemplo, descreve como:

Nossas barcaças de minério ferro chegam ao nosso porto, que é também terminal da Ferrovia Detroit, Toledo & Ironton, de nossa propriedade. Esta ferrovia se liga às nossas minas de carvão. Assim, não somente conseguimos que todas as matérias-primas cheguem à nossa fábrica sem custos adicionais de manuseio e transporte, mas também que a expedição de automóveis e peças componentes se faça com igual facilidade para qualquer parte do país ou do mundo.

³ Itálicos no original.

Em coerência com este ideal de verticalização, Ford chegou até mesmo a implantar um projeto de cultivo de seringueiras no Brasil, como parte do processo de produção de pneumáticos para veículos (WOMACK, et al; 1992; AMATO, 1993)⁴

O extremo lógico do triunfo do ideal de uma integração vertical completa é o de uma empresa que tem somente clientes, mas nenhum fornecedor⁵.

Na segunda condição extrema, uma cadeia de suprimento existe somente quando um cliente coordena as ações de várias empresas independentes, cada uma executando uma e apenas uma atividade relevante para a obtenção de um produto ou serviço por ele desejado. No processo de obtenção deste produto ou serviço, o cliente adquire parte do produto ou parte componente do serviço desejado de uma empresa e o transfere para outra; esta outra desempenha a atividade que lhe compete conforme o pedido do cliente, o cliente toma o resultado do trabalho desta empresa e o transfere para outra, desta para outra e assim até que obtenha o produto ou serviço final desejado.

O extremo lógico desta condição é um mercado constituído por empresas independentes, em que nenhuma delas se relaciona com fornecedores, somente com clientes, cada um destes estruturando uma cadeia de suprimento adequado para a obtenção do que deseja⁶.

Em ambas as condições extremas de existência de uma cadeia de suprimento as empresas não têm fornecedores, somente clientes. Há entre elas, contudo, uma diferença no referente ao processo de agregação de valor e à apropriação de valor.

⁴ Enquanto o exemplo de Ford investindo em cultivo de seringueiras representa a busca de integração vertical do lado da obtenção de matérias-primas, um exemplo de busca de integração vertical do lado do consumo de produtos acabados é o de Andrew Carnegie, o magnata da indústria siderúrgica norte-americana, que em certa época decidiu investir em fazendas de pecuária como forma de garantir mercado para o arame farpado produzido por uma de suas indústrias.

⁵ Uma empresa que não somente detivesse a propriedade de todas as fontes de recursos naturais e de todos os meios de transformação destes em produto acabado, mas também constituísse e controlasse o mercado consumidor de tudo o que produzisse, seria um elemento daquilo que MISES (1966) denomina de economia autística.

⁶ Um exemplo razoavelmente aproximado de configuração deste extremo lógico é o da construção de uma residência quando o proprietário, pessoalmente, adquire o projeto e os materiais necessários, contrata a mão-de-obra e supervisiona a execução dos serviços.

Na realidade concreta que o cenário de atividades econômicas oferece para estudo, não encontramos indícios da existência de cadeias de suprimentos nas condições extremas aqui apresentadas. O que se tem de fato é que, no desempenho das atividades necessárias para o atendimento de seus clientes, todas as empresas se relacionam com fornecedores. Destes, adquirem recursos técnicos e materiais sobre cuja elaboração pelos fornecedores na maioria das vezes elas não têm necessidade alguma nem sequer de fazer idéia. Não faz parte dos imperativos da função do gerente de compras de uma montadora de veículos, por exemplo, determinar para a usina siderúrgica onde adquirir o minério de ferro que será usado para a produção de chapas de aço necessárias para a confecção de carrocerias de automóveis.

BOWERSOX & CLOSS (2001) afirmam ainda que o reconhecimento da dependência é uma das principais forças no desenvolvimento da solidariedade na cadeia de valor. Três conceitos – risco, poder e liderança – são essenciais para que se compreenda o funcionamento dos pactos na cadeia de valor.

1.1 RISCO

As entidades que participam da cadeia de valor tomam para si um papel específico. Compartilham também da convicção de que irão obter resultados melhores em longo prazo como resultado da colaboração. Cada entidade se especializa em uma área ou função que coincide com sua competência central. Por meio da cooperação, cada função especializada se integra na cadeia de valor (BOWERSOX & CLOSS, 2001).

O risco desproporcional entre os membros da cadeia é de importância central para se determinar como os relacionamentos são desenvolvidos e gerenciados. Alguns membros têm uma dependência mais profunda do sucesso da cadeia do que outros. Portanto, pode-se esperar que os membros com maior risco assumam papéis mais ativos e assumam maior responsabilidade para a viabilização da cooperação na cadeia (BOWERSOX & CLOSS, 2001).

1.2 PODER

Na prática, a prerrogativa e mesmo a obrigação de ser o comandante na iniciativa de cooperação cabe ao participante da cadeia de valor com maior poder relativo (DRUCKER, 1992).

Geralmente, empresas poderosas tendem a unir-se no desenvolvimento de cooperação na cadeia de suprimento e para obter sucesso, as partes dominantes devem ser receptivas a mudanças (DRUCKER, 1992).

1.3 LIDERANÇA

Não é possível fazer nenhuma generalização com relação a empresa que deverá assumir a responsabilidade pela liderança da cadeia de valor. Em várias situações, empresas são impelidas para uma posição de liderança simplesmente em decorrência de seu tamanho, poder econômico, da preferência dos consumidores ou ainda por terem vantagens em canais de distribuição. Em alguns casos bem sucedidos, existe a nítida presença de um poder superior de uma empresa participante que é reconhecida na forma de dependência e respeito mútuos por parte de todos os membros da cadeia (BOWERSOX & CLOSS, 2001).

Um volume substancial de pesquisas confirma o fato de que o sucesso nas relações da cadeia de suprimento está diretamente subordinado à presença de uma liderança construtiva capaz de estimular a cooperação entre as empresas participantes (SCHMITZ, et al, 1994).

Ainda resta uma questão com respeito aos fatores que influenciam o sucesso de relacionamentos na cadeia de valor. A tabela 1.1 resume os resultados de uma pesquisa apresentada por KANTER (1994), em que foram realizadas mais de quinhentas entrevistas com executivos de trinta e sete empresas, em onze diferentes áreas do mundo inteiro, que participavam de relacionamentos de cooperação.

Tabela 1.1 – Fatores que geram sucesso no relacionamento organizacional

Fatores de sucesso	
Excelência individual	Os parceiros são fortes e possuem capacidade para contribuir para o relacionamento. Seus motivos para entrar nele são positivos (buscar oportunidades futuras) e não negativos (fraqueza ou fugir de uma situação difícil)
Importância	O relacionamento atende a objetivos estratégicos importantes dos parceiros; portanto, eles farão todo o esforço para que funcione. Os parceiros têm metas a longo prazo em que o relacionamento desempenha papel-chave.
Interdependência	Os parceiros precisam um do outro. Eles possuem ativos e habilidades complementares. Nenhum pode realizar sozinho o que podem realizar em conjunto
Investimento	Os parceiros investem um no outro para demonstrar seus respectivos interesses no relacionamento mútuo.
Informação	A comunicação é aberta. Os parceiros compartilham as informações necessárias para que o relacionamento funcione, incluindo seus objetivos e metas, dados técnicos e conhecimento de conflitos, problemas ou situações de instabilidade.
Integração	Os parceiros desenvolvem vínculos e modos de operação compartilhados para que possam trabalhar em conjunto sem problemas. Criam conexões amplas entre várias pessoas em diversos níveis organizacionais.
Institucionalização	O relacionamento recebe um <i>status</i> formal, com responsabilidades e processos decisórios bem estabelecidos. Ele vai além de pessoas específicas, por quem foi instituído e não pode ser quebrado por capricho.
Integridade	Os parceiros comportam-se com dignidade em relação ao outro, o que justifica e aumenta a confiança mútua. Não utilizam de maneira incorreta a informação obtida e nem se prejudicam um ao outro.

Fonte: KANTER (1994)

Gerenciar, portanto, todas estas questões levando em conta o posicionamento estratégico da empresa é o papel do SCM.

2 MEDIÇÃO DE DESEMPENHO

O conceito de medição de desempenho é relevante para o ambiente empresarial atual, já que a formulação de estratégias, o desenvolvimento de ações, programas e processos de melhoria e mudança das operações passam pela criação de métricas⁷ que monitoram seus estágios passados e atuais, permitindo previsões para o futuro.

A medição de desempenho pode ser definida, genericamente, como a atividade de se determinar as medidas de desempenho, sua extensão, grandeza e avaliação, no sentido de adequar, ajustar, proporcionar ou regular alguma atividade. Quando sistematizada, é vista como uma entidade que agrega um conjunto integrado de indicadores individuais, que visam prover informações sobre o desempenho de determinadas atividades, para determinados fins.

No entanto, para outros autores, a medição de desempenho pode ser entendida como:

- "... uma relação matemática que mede, numericamente, atributos de um processo ou de seus resultados, com o objetivo de comparar esta medida com metas numéricas, pré-estabelecidas..." (FPNQ, 1995).

- "... gerenciar é controlar e agir corretamente. Sem controle não há gerenciamento. Sem medição não há controle" (JURAN & GRYNA, 1988).

- A técnica usada para quantificar a eficiência e a eficácia das atividades do negócio. A eficiência vai tratar da relação entre utilização econômica dos recursos, levando em consideração um determinado nível de satisfação. Por sua vez, a eficácia avalia o resultado de um processo onde as expectativas dos diversos clientes são ou não atendidas (NEELY et al, 1995).

⁷ Neste estudo serão utilizadas as palavras métricas, indicadores e medidas. Porém, todos estes termos podem ser lidos e entendidos com o mesmo significado.

Porém, definir o que é medição de desempenho não é uma tarefa simples, devido ao fato deste conceito envolver uma estrutura física/lógica, através dos equipamentos, pessoas e o fluxo e armazenamento de informações. O mal gerenciamento desta configuração pode deixar o processo de medição incompleto e atos e decisões podem não acontecer por conta de falhas nesta estrutura.

Da mesma forma, os objetivos atribuídos à medição de desempenho vão depender da visão do corpo gerencial da empresa, da composição estrutural/hierárquica, bem como da infra-estrutura de suporte ao tema de medição.

Pode-se então entender que o objetivo principal da medição de desempenho é apontar se as empresas estão no caminho correto para atingir as metas estrategicamente estabelecidas. Neste direcionamento, KAYDOS (1991), apresenta sub objetivos da medição de desempenho:

- comunicar estratégia e clarear valores;
- identificar problemas e oportunidades;
- diagnosticar problemas;
- entender processos;
- definir responsabilidades;
- melhorar o controle e planejamento;
- identificar momentos e locais de ações necessárias;
- mudar comportamentos;
- tornar possível a visualização de trabalhos;
- envolver pessoas;
- fazer parte ativa da remuneração funcional;
- facilitar a delegação da responsabilidade.

2.1 IMPORTÂNCIA

Historicamente, os SMDs (Sistemas de Medição de Desempenho[s]), desenvolveram-se como meio de monitorar e manter o controle organizacional. Daí a importância atribuída aos indicadores no controle das operações, no sentido de se

conhecer e identificar pontos críticos que comprometam o desempenho, e auxiliar no processo de implementação e gerenciamento das melhorias e mudanças.

Em uma empresa o objetivo de se conhecer melhor os processos, produtos, eficiência operacional e atendimentos às exigências dos clientes, reside no fato de que por traz destes itens, existe a clara necessidade de melhor compreensão organizacional da realidade, o que vai permitir que melhores decisões sejam tomadas no futuro.

Neste sentido, os SMDs ajudam os gestores em acompanhar a implementação das estratégias pela comparação dos resultados, através da reunião de métodos para alinhar e agrupar objetivos, com relatórios periódicos, que indicam o andamento da implementação das estratégias. Desta maneira, a medição de desempenho assume um papel crítico em ajudar os gestores em se adaptar ou aprender sobre sua real posição frente ao mercado.

O'MARA et al (1998), acrescentam ainda que um SMD não apenas fornece dados necessários para a gerência controlar as várias atividades da empresa, mas também influenciam as decisões e o comportamento organizacional. Já STAINER & NIXON (1997), afirmam que um sistema de medição focado em metas, pode ser um instrumento valioso para propor mudanças na administração de processos.

Devido então a importância da medição de desempenho, as métricas podem ser consideradas como o centro do entendimento de uma organização. Entender então o questionamento das razões de uma organização precisar medir seu desempenho é um pré-requisito importante. Os gestores, que possuem o entendimento dos objetivos de uma coleta de dados, serão capazes de decidirem adequadamente o que medir e como a informação será utilizada (DICKINSON et al, 1997).

Porém, o uso de medidas de desempenho, como elemento estratégico, é relativamente recente. Se, por um lado, as empresas têm estado medindo há muito tempo qualidade, eficiência, produtividade, tempo de ciclo, etc, de seus processos, produtos e serviços, por outro, as novas abordagens para os SMDs procuram determinar o que deve ser realmente medido, a fim de entender e melhorar o trabalho no dia-a-dia.

É também bem divulgado junto a literatura, que assim como o mundo capitalista passa por um intenso processo de mudança, o uso de indicadores de

desempenho também acompanha essas mudanças, passando por uma espécie de ajuste ou reformulação, o que lhe confere novas características, deixando, portanto, seu caráter apenas tradicional ou financeiro, típico até os anos 80, apenas para os relatórios contábil/financeiro. Esse processo é discutido logo abaixo.

2.2 MEDIÇÃO DE DESEMPENHO TRADICIONAL

Ao longo do tempo, pode-se observar que os SMDs possuíam um caráter notoriamente de natureza financeira. O registro contábil das transações financeiras data de centenas de anos (egípcios, fenícios, etc), para facilitar as transações comerciais. Nos séculos das grandes explorações, as atividades das empresas globais de comércio eram medidas e monitoradas pelos livros-caixa de partidas dobradas⁸ dos contadores.

Da mesma forma, KAPLAN & NORTON (1996), identificaram que na Revolução Industrial, as grandes corporações dos setores têxtil, ferroviário, siderúrgico, industrial e varejista, desenvolveram algumas inovações na medição do desempenho financeiro, que exerceram um papel vital em seu crescimento.

Ainda relacionado às inovações financeiras, DEARDEN (1969) conclui que indicadores como a medida do Retorno Sobre o Investimento (ROI), o orçamento operacional e o orçamento de caixa, foram fundamentais para o grande sucesso de empresas fundadas no início do século XX, como DuPont e General Motors.

Neste contexto, para BITITCI et al (1997), existe ainda um grande número de empresas que possuem SMDs baseados em indicadores tradicionais. No entanto, tais indicadores possuem muitas limitações, por falharem em apoiar os objetivos estratégicos das empresas e não promoverem melhoramento contínuo.

⁸ Sistema contábil utilizado em balanços patrimoniais no qual para cada critério, existe um débito de igual valor e vice-versa, com o intuito de se obter o equilíbrio entre ativo, passivo e patrimônio líquido.

Ainda segundo os autores acima, os indicadores financeiros não reconhecem a necessidade de integração do negócio, por serem focados em processos de controles isolados. Isto promove projetos de melhoria que não levam em consideração a empresa como um todo. Desta forma, os sistemas de custeio produzem informações baseadas em dados históricos, o que é incompatível com a necessidade dos gestores que necessitam de dados atualizados e relevantes em um ambiente dinâmico.

Complementando, NEELY (1998) afirma que os indicadores tradicionais são criticados porque:

- focam n resultados de curto prazo;
- faltam informações relacionadas à qualidade, entrega e flexibilidade, além de não apresentarem um foco estratégico;
- encorajam otimizações locais, por exemplo produzir estoques para manter máquinas e operadores produtivos;
- incentiva pouco as inovações, ao invés de buscar melhorar constantemente;
- não conseguem traduzir métricas sobre o foco no cliente e desempenho da concorrência.

Já para NOBLE (1997), os indicadores tradicionais são também limitados porque:

- deixam passar algumas medidas, já que os relatórios financeiros são usualmente fechados mensalmente, ao passo que existem decisões que são tomadas em um ou dois meses prioritários. Os resultados financeiros são, em algumas vezes, muito velhos para serem úteis;
- tentam quantificar o desempenho e outros esforços de melhoria somente em termos financeiros. Muitos destes esforços são de difícil mensuração possuindo significantes impactos no sucesso global, como redução de tempo e fidelidade ao esquema de produção;
- possuem um formato predeterminado. Todo registro é inflexível e ignora o fato de que cada departamento ou agente tem suas únicas e próprias características, prioridades e contribuições.

Na visão de MASKELL (1991), os indicadores tradicionais apresentam os seguintes problemas:

- poucos úteis para a manufatura: os relatórios da contabilidade não têm relação direta com a estratégia da manufatura, além de não serem significativos para o controle de operações da produção e de distribuição;

- distorção do custo: o padrão dos elementos de custo mudou ao longo dos anos, resultando em uma distinção entre custos diretos e indiretos (e custos variáveis e fixos). Em consequência, estas abordagens podem significar uma distorção no custo dos produtos;

- inflexibilidade: os relatórios tradicionais não variam de unidade para unidade dentro de uma organização e não acompanham a mudança das necessidades do negócio. Conseqüentemente, estes relatórios são recebidos tardiamente, sendo vistos geralmente com descaso pelos gerentes das operações;

- obstáculo ao progresso: os métodos tradicionais de avaliar o retorno de um projeto podem impedir a introdução de conceitos de Manufatura Classe Mundial, fazendo que os gerentes realizem tarefas desnecessárias para mostrar dados relevantes.

Em um trabalho semelhante, MANOCHEHRI (1999) faz uma análise dos sistemas financeiros/contábeis, onde parte do pressuposto básico de que estes sistemas não apresentaram, ao longo do século XX, nenhuma mudança significativa para acompanhar as mudanças ocorridas no final do século. Seu trabalho descreve três pontos principais:

- falta de relevância: os relatórios financeiros não são relevantes para controle operacional ou estratégico, além de, em muitos casos, não serem diretamente relacionados com a estratégia da empresa. Atualmente, as empresas têm de possuir excelentes desempenho na satisfação dos clientes, qualidade, velocidade, flexibilidade e inovação. Os relatórios financeiros não medem e relatam tais dimensões de desempenho;

- falta de flexibilidade: sistemas contábeis são desenvolvidos para enfatizar objetividade e consistência. Enquanto estas características são, por um lado, úteis para auditorias e avaliações, por outro, estes relatórios são inapropriados e inflexíveis para níveis operacionais. Os objetivos e necessidades, e conseqüentemente os indicadores de desempenho, variam constantemente nas unidades de negócio, departamento, produtos e grupos de trabalho. Os administradores devem ser capazes de criar e modificar as métricas para atender às

necessidades específicas, assim que novos eventos, mudanças ou melhorias são implementadas;

- falta de visão progressiva: os relatórios tradicionais focam em indicadores inapropriados e informações enganosas. Esses relatórios tipicamente enfatizam muito o custo da mão-de-obra, e quaisquer melhorias promovidas aos processos ou produtos têm de possuir justificativas baseadas em redução deste custo.

Entretanto, em estudos feitos por KAPLAN & NORTON (1992), apesar dos indicadores tradicionais serem criticados pelo seu foco retrospectivo e da incapacidade de refletir uma trajetória para criação de valor, alguns autores vão mais longe na crítica a estes indicadores, afirmando que eles não melhoraram a satisfação dos clientes, a qualidade e a motivação dos empregados. Entendem que estas métricas são resultados de ações operacionais e que o sucesso financeiro é a consequência lógica do bom desempenho.

HORNEC (1993) acrescenta ainda que o custo afeta as decisões sobre terceirizações, rentabilidade do produto, linhas do produto e segmentos de clientes. Já para KAPLAN & NORTON (1996), objetivos financeiros servem de foco para os objetivos e medidas de outras dimensões competitivas.

2.3 NOVO AMBIENTE OPERACIONAL

As empresas estão em meio a um caminho de transformação que começaram a trilhar no século passado. Durante a era industrial (aproximadamente de 1850 até 1970), o sucesso das empresas era determinado pela maneira como se aproveitava dos benefícios das economias de escala e de escopo. A tecnologia era importante, porém as empresas bem sucedidas eram sempre aquelas que incorporavam as novas tecnologias aos ativos, que permitiam a produção eficiente de produtos padronizados.

Entretanto, KAPLAN & NORTON (1996), identificaram que os avanços das últimas duas décadas tornaram obsoletos muitos conceitos da concorrência industrial. As empresas não conseguem mais obter vantagens competitivas

sustentáveis apenas com a rápida alocação de novas tecnologias a ativos físicos, e com a gestão eficaz dos ativos e passivos financeiros.

Para TAKASHINA & FLORES (1999), em função desta evolução das condições de competição do mercado mundial, novos modelos de gestão empresarial estão surgindo, aumentando a necessidade de informações que possibilitem processos decisórios mais descentralizados. O fluxo de informações está se horizontalizando, além de crescerem de volume. Os produtos possuem um maior esforço de desenvolvimento para atender a especificações ditadas por clientes, e os processos produtivos buscam cada vez mais a melhoria contínua, crescendo em flexibilidade e decrescendo em custos e estoques.

KAPLAN & NORTON (1996), também identificaram esforços e diversas iniciativas de melhoria (Gestão da Qualidade Total, Produção e sistemas de distribuição *just-in-time*, competição baseada em tempo, Produção Enxuta/Empresa Enxuta, organização focada no cliente, Gestão de Custos Baseada em Atividades, *Empowerment* dos funcionários e Reengenharia), justamente pela razão das atuais empresas estarem baseadas em um novo conjunto de premissas operacionais como:

- processos interfuncionais: processos de negócios interligados que abrangem todas as funções tradicionais, combinando os benefícios da especialização funcional com a agilidade, eficiência e qualidade da integração dos processos;
- ligação com clientes e fornecedores: a tecnologia da informação permite que as empresas de hoje integrem os processos de suprimento, produção e entrega, de modo que as operações sejam 'puxadas' pelos pedidos dos clientes;
- segmentação de clientes: existe uma tendência à diminuição de produtos e serviços padronizados, dando lugar a customização de diversos segmentos de clientes, sem a penalização de preços, devido às operações envolverem alta variedade;
- escala global: as fronteiras nacionais deixaram de ser um obstáculo à concorrência com outras empresas. Hoje se deve combinar a eficiência e agressividade competitiva do mercado global com a sensibilidade às expectativas dos clientes locais;
- inovação: os ciclos de vida dos produtos continuam diminuindo. As empresas que competem em setores de rápida inovação tecnológica, devem prever

as necessidades futuras dos clientes, utilizando produtos e serviços inovadores e incorporando rapidamente novas tecnologias de produto;

- trabalhadores do conhecimento (*Knowledge Workers*): deixa de existir a elite intelectual (gerentes e engenheiros), e os trabalhadores diretos que só utilizavam a força física. Agora, os funcionários devem agregar valor que sabem e pelas informações que podem fornecer.

Colaborando com esta visão, NEELY (1998), também apresenta fatores de mudança no ambiente organizacional:

- a mudança da natureza do trabalho: o valor relativo do custo de mão-de-obra direta diminuiu muito em relação aos custos finais dos produtos ao longo do tempo. Isto traz uma dificuldade ao se apropriar os custos indiretos;

- o aumento da competição: existe agora a necessidade de uma maior eficiência e eficácia por parte das empresas, resultando na necessidade de se medir novas dimensões de desempenho, que torna os SMDs mais robustos e em congruência com o alinhamento estratégico;

- iniciativas de melhorias específicas: novas métricas são necessárias como suporte para filosofias de gestão como programas de qualidade, adoção de novas tecnologias, dentre outras;

- prêmios internacionais e nacionais de qualidade: estes prêmios exigem um controle mais refinado das ações das empresas;

- mudança das demandas externas: forças impulsionadas prioritariamente pela demanda, exercem pressão nos sistemas de medição de desempenho das empresas;

- o poder da tecnologia da informação: como ferramenta impulsionadora dos indicadores, os novos sistemas informatizados facilitaram a coleta, armazenagem e distribuição das informações nas empresas.

2.4 NOVOS SISTEMAS DE MEDIÇÃO DE DESEMPENHO

Conforme as pesquisas em medição de desempenho avançavam, o surgimento de trabalhos em áreas funcionais, principalmente dentro da manufatura,

começaram a surgir. Porém, a literatura apresentada, até o final da década de 80, mostrava pouco sobre o alinhamento do desempenho funcional com o objetivo do negócio. Para LOCKAMY (1998), as publicações deste período focavam na otimização local das áreas funcionais, levando pouco em consideração como outras funções ou unidades de negócios eram impactadas.

Por outro lado, para vários autores, a década de 90 marcou um intenso desenvolvimento do assunto medição de desempenho, que Andy Neely, da Cambridge University, chamou de “A Revolução da Medição” (NEELY, 1998) e Robert G. Eccles, da Harvard Business School, chamou de “Manifesto do Desempenho” (ECCLES, 2000).

Assim, nesta linha, CARPINETTI (2000) constatou que a prática de medição de desempenho não financeiro passou a ser valorizada como um instrumento importante para:

- gerenciar o desempenho da organização;
- identificar pontos críticos que comprometam o desempenho e que devam ser alvos de melhoria;
- obter parâmetros confiáveis para a comparação entre empresas e entre os setores das empresas;
- auxiliar o processo de implementação e gerenciamento das melhorias e mudanças.

Em uma compilação realizada por NEELY et al (1997), vários autores convergem suas visões nas seguintes características que as novas medidas de desempenho devem possuir:

- ser derivada da estratégia;
- ser simples de se entender e claramente definida;
- garantir *feedback* rápido e acurado;
- baseadas em quantidades que possam ser influenciadas ou controladas pelo usuário dos dados, ou em cooperação com outros;
- refletir os processos de negócio;
- se relacionar a metas específicas;
- ser parte de um processo gerencial cíclico;
- ter um impacto visual;
- focar na melhoria;

- explicitamente baseada em uma fórmula e fonte de dados;
- empregar taxas ao invés de números absolutos;
- baseadas em tendências ao invés de momentos isolados;
- usar dados coletados automaticamente, sempre que possível.

De acordo com MASKELL (1991), as características que os novos SMDs possuem em comum nas empresas classe mundial são:

- direta relação com a estratégia do negócio;
- uso primordial de medidas não tradicionais;
- variação entre diferentes localizações;
- mudam ao longo do tempo;
- são simples e fáceis de serem utilizadas;
- fornecem rápido retorno das informações;
- favorece a melhoria ao invés de meramente monitorar.

MARTIN (1997) enfoca sua afirmação na necessidade de indicadores não financeiros por eles conseguirem focar os objetivos estratégicos da empresa desde o nível mais alto até o mais baixo, além de ressaltar as diferentes necessidades de indicadores de cada nível.

BITITCI et al (1997) concluem que a crítica às medidas financeiras, trouxe para a grande maioria dos pesquisadores a certeza da necessidade de formulação de sistemas de medição de desempenho que contemplem não apenas os indicadores financeiros. WHITE (1996) e KAPLAN & NORTON (1993) afirmam que parte destas pesquisas surgiram a partir da clara necessidade de cada empresa utilizar medidas que sejam relevantes para sua própria situação, e que o desenvolvimento de um equilibrado conjunto de indicadores otimiza o uso das métricas existentes e guia a empresa a um melhor desempenho dos negócios.

Ao longo do tempo, o desenho de qualquer sistema de indicadores de desempenho deve refletir as operações básicas do suporte organizacional, sempre lembrando da importante relação intrínseca entre indicadores de desempenho e estratégia.

Portanto, o objetivo geral de um SMD, é conduzir a empresa à melhoria de suas atividades, pelo fornecimento de medidas alinhadas com o ambiente e os objetivos estratégicos, de forma a permitir o monitoramento do progresso no sentido

de atingir esses objetivos. Essas medidas podem ser vistas como a essência da melhoria do desempenho.

2.5 CARACTERÍSTICAS DOS NOVOS SMDs

A constatação de novas funcionalidades para os SMDs, lhes confere novas características. Dentre elas, a incorporação de novas dimensões competitivas é algo de suma importância, pois proporciona uma melhor integração de toda a empresa. Porém, deve existir também a preocupação com a mudança comportamental que os SMDs podem causar. Outra preocupação é com o ambiente e como ele vai influenciar na escolha dos indicadores de desempenho.

Esses desdobramentos bem equacionados, disponibilizam um sistema constantemente atualizado e com características propícias para acompanhar o estado evolutivo das empresas. Esta situação é detalhada na seqüência deste texto.

2.5.1 Áreas Chave ou Dimensões Competitivas

Os SMDs consistem em uma quantidade de indicadores de desempenho individuais, que podem ser categorizados. A verdade é que a necessidade de mensuração destas categorias, que também podem ser chamadas de dimensões ou áreas chave de desempenho, vem de encontro com a utilização de indicadores não-financeiros. Porém, as áreas chave que cada organização vai medir, dependem diretamente de suas características e estratégias, para isso, a existência de diversas dimensões que podem ser encontradas na literatura.

Com referência ao trabalho de CARPINETTI (2000) e KIYAN (2001), pode-se observar que a definição de dimensões ou áreas chave leva à identificação de algumas áreas prioritárias para a melhoria do desempenho, e que qualquer ação neste sentido não deve ser a melhorias específicas, mas sim a melhoria de desempenho em dimensões correlatas a essas áreas.

Este trabalho discute algumas áreas chave como: qualidade, tempo, flexibilidade, capacitação e satisfação de funcionários.

A área chave de desempenho qualidade traz respostas a inúmeros problemas, desde a falta de controles e padrões até a não observância das conformidades com as especificações técnicas (PERERA et al, 1997). Neste sentido, GARVIN (1992), identificou oito dimensões da qualidade, conforme segue:

- desempenho: que se refere às características básicas de um produto;
- características: que são os adereços do produtos, aquelas características secundárias que suplementam o funcionamento básico do produto;
- confiabilidade: que reflete a probabilidade de falha ou de mau funcionamento de um produto em um determinado período;
- conformidade: atendimento das especificações ou o grau de variabilidade em torno de um valor de um parâmetro estabelecido como meta;
- durabilidade: refere-se à vida útil do produto;
- atendimento: rapidez eficiência do serviço;
- estética: a aparência de um produto;
- qualidade percebida: percepção sobre a qualidade do produto.

De acordo com NEELY et al (1995), o tempo se caracteriza como uma vantagem chave. As formas como as empresas gerenciam os prazos e a pontualidade na produção, em vendas e em distribuição, representam novas fontes de vantagem competitiva.

STALK (1998), acrescenta que o sistema de produção pode ser inviabilizado pelo tempo de demora na percepção de mudanças ou ocorrência de novos eventos mercadológicos. Quanto maior esse tempo, mais distorcida será a visão de mercado. Essas distorções proliferam por todo o sistema, produzindo paralisações, desperdícios e ineficiências.

A capacitação e satisfação de funcionários é uma área chave que fornece condições para se obter um desempenho melhor em outras dimensões. Para tal, BROWN (1996) e KAPLAN & NORTON (1996), discorrem sobre a importância de se investir em áreas, como infra-estrutura, pessoal, sistemas e procedimentos. Para esta dimensão, os indicadores devem derivar de três categorias: 1) capacidade dos funcionários; 2) capacidade dos sistemas de informação e 3) motivação, *empowerment* e alinhamento.

2.5.2 Integração de Toda a Empresa

Os SMDs podem ser vistos como ferramentas de integração de uma empresa. Por isso, é importante que problemas na implementação, como a falta de informação compartilhada pelos departamentos devam ser evitados (DUMOND, 1994).

MEYER (1994) afirma que o projeto de qualquer SMD deve refletir os pressupostos operacionais básicos da respectiva organização. Se a empresa muda e o SMD permanece inalterado, implica em dizer que o SMD está desatualizado, refletindo problemas na forma em que ele integra os indicadores.

Já para BITITCI (1995), a integração de uma empresa otimiza o uso de seus recursos, pois identifica conflitos de gestão. Posteriormente, este autor apresenta um modelo de medição de desempenho para medir o nível de integração da empresa, onde os indicadores de desempenho integrados exercem o papel de facilitadores.

ARTLEY & STROH (2000), acrescentam que os componentes de um SMD integrado são: o plano estratégico; processos chave do negócio; necessidades de todos os membros da empresa; envolvimento dos funcionários; contabilização das medidas; uma estrutura conceitual; comunicação e senso de urgência.

Assim, quando implementado um SMD, deve-se necessariamente refletir os processos que nela estão em andamento como: integração interfuncional, parcerias cliente-fornecedor, escala global, melhoria contínua e responsabilidade das equipes. A combinação destas métricas ajuda os gerentes a compreender muitas interconexões dentro das empresas. Essa compreensão contribui para a transposição das barreiras funcionais tradicionais e proporciona condições para a melhoria do processo decisório (KAPLAN & NORTON, 1992).

2.5.3 Mudança Comportamental

É reconhecido, pela literatura, que as estratégias organizacionais devem atingir todo os agentes da empresa. Desta maneira, as estratégias são traçadas para obtenção de resultados e com essa conotação, deverão encaminhar as ações das

peessoas, sejam elas participantes da alta administração ou membros do chão da fábrica. Para que isso aconteça, há a necessidade de uma espécie de *feedback* de informação sobre os resultados das atividades, comparadas com os planos e metas da organização, resultando em modificações e ajustamentos, se forem necessários.

Por outro lado, SPINOLA & PESSÔA (1997), argumentam que no desenvolvimento de um SMD, as características da empresa determinam os caminhos a serem adotados, ou seja, a informação e a organização possuem uma independência.

ROSE (1995) afirma que neste sentido, um SMD se torna uma ferramenta comportamental, na medida em que as metas das empresas passam a guiar as ações dos funcionários. O problema que este autor identifica é que os funcionários podem encarar esta situação como uma ameaça.

Outro ponto a se destacar é que no processo de implementação de um SMD, pode ocorrer mudanças das funções das pessoas, que também pode seguir um caminho de mudanças nos comportamentos.

Por outro lado, BLENKINSOP & BURNS (1992) identificaram também que existem empresas que não dispõem de boa situação para a implementação de um SMD, por apresentarem limitações em sua configuração organizacional, cultural, estrutural, estratégica e tipo de liderança. Certos fundamentos devem ser modificados antes de uma eventual aplicação.

Desta forma, PARKER (2000) argumenta que é essencial que a alta administração da empresa apóie a implementação de novas métricas. Da mesma forma, os funcionários de níveis mais baixos também devem entender seu compromisso com os indicadores, já que um dos propósitos de um SMD é melhorar o desempenho de todos os níveis da organização.

2.5.4 O Ambiente

A interação com o ambiente é elemento importante na implementação de um SMD. Dentro desta discussão, devem ser considerados fundamentos principais: o ambiente interno e o externo. Internamente, assim que as estratégias são criadas, o

SMD assume parte das ações através do controle o qual devem incluir objetivos e *feedback*. Externamente, deve-se levar em consideração três elementos: fornecedores, clientes e competidores.

Autores como NEELY et al (1995) e TONCHIA (2000) propõem uma análise de medição de desempenho justamente observando como este sistema se relaciona com o ambiente. Posteriormente a análise destes autores observa como os indicadores individuais são agrupados dentro de um SMD como entidade.

Segundo B ITITCI et al (2000), um SMD orientado para a análise do ambiente de negócios, deve possuir estas características:

- um sistema de monitoramento externo o qual constantemente relata as mudanças neste ambiente;
- um sistema de monitoramento interno, que monitora os procedimentos e que fornece avisos ou alarmes de maus desempenhos;
- um sistema de revisão que utiliza informações internas e externas, cruzando-as com os objetivos e prioridades predeterminadas. Desta maneira, o sistema pode ajudar no desenvolvimento e revisão de objetivos e prioridades críticas da empresa.

Já NEELY et al (1995) analisam o ambiente a partir das seguintes questões:

- os indicadores de desempenho reforçam a estratégia da empresa?
- os indicadores de desempenho são condizentes com a cultura da empresa?
- os indicadores de desempenho são condizentes com a estrutura de reconhecimento e recompensa?
- alguns dos indicadores focam a satisfação do consumidor?
- alguns dos indicadores focam no que os competidores estão fazendo?

Portanto, a escolha de métricas tanto internas quanto externas torna um SMD mais completo e abrangente. Desta maneira, os gerentes podem monitorar as atividades internas e não perder o foco dos clientes, fornecedores e concorrentes, e o quanto determinadas ações destes agentes podem causar impactos nas ações e metas de uma empresa.

2.5.5 Evolução

As medidas de desempenho não devem ser estabelecidas como meros julgamentos, tais como: rápido, ótimo, perfeito, etc, mas sim como indicadores que esclareçam a verdadeira dimensão das saídas e dos processos.

Sob a visão de melhoria contínua, deve-se entender que essas medidas e seus parâmetros, são passíveis de mudança, por isso devem ser constantemente avaliados.

De qualquer forma, é comumente reconhecido que os ambientes interno e externo não são estáticos. Um SMD necessita, portanto, de um dinâmico e sensível às mudanças ambientais, revisando e re-priorizando objetivos internos quando as mudanças externas são suficientemente significantes.

Para TAKASHINA & FLORES (1999), a evolução de um SMD parte do princípio de que a eficácia do processo de gestão dos indicadores depende da introdução e desenvolvimento, sempre que necessário, de ações corretivas no sentido de avaliar os indicadores e sua aplicação.

BOURNE et al (2000) também discutem a evolução dos SMDs em função da constante atualização que a empresa deve realizar. Este processo segue os seguintes passos:

- revisão e atualização periódica das métricas;
- desenvolvimento de novos indicadores quando necessário;
- atualização das metas;
- mudança do SMD assim que as estratégias ou objetivos mudam.

Outro ponto importante na análise evolutiva dos SMD é a identificação de metas, que são os sinais que dizem se um indicador deve ser revisto ou não. O estabelecimento de metas e/ou padrões não se limita a quantidades numéricas, mas se estendem às práticas de negócios, rotinas, métodos e procedimentos.

Segundo NÁURI (1998), as metas de desempenho se caracterizam por:

- amigáveis: devem ser alcançadas com um esforço razoável sob condições que as levem a prevalecer;
- econômicas: o custo de implementação e administração deve ser baixo em relação à atividade coberta;

- aplicáveis: devem adaptar-se às condições sob as quais serão usadas. Se as condições mudarem, devem ter flexibilidade suficiente para encontrar essas variações;

- consistentes: devem ajudar a unificar as operações e comunicações através de todos os setores e funções da empresa;

- abrangente: devem cobrir todas as atividades inter-relacionadas;

- compreensíveis: devem ser expressas em termos simples e claros, a fim de evitar incerteza ou interpretação errônea. As informações, para seu uso, devem ser específicas e completas;

- mensuráveis: devem ser capazes de comunicá-las com precisão;

- adaptáveis: devem ser desenhadas de modo que elementos possam ser mudados ou adicionados, sem necessidade de refazer toda sua estrutura;

- legítimas: devem ser oficialmente reconhecidas e aprovadas;

- eqüitativas: devem ser aceitas, pelas pessoas que têm de lidar ou trabalhar com elas, como uma base justa para comparação.

Portanto, o dinamismo atual do ambiente de negócios requer que as empresas verifiquem constantemente seus SMDs e promovam mudanças, pois a curto/médio prazo, seus sistemas poderão ser ineficientes ou contraprodutivos. A evolução, portanto, apresenta-se como elemento decisivo.

2.6 SISTEMAS DE MEDIÇÃO DE DESEMPENHO COMO ENTIDADE

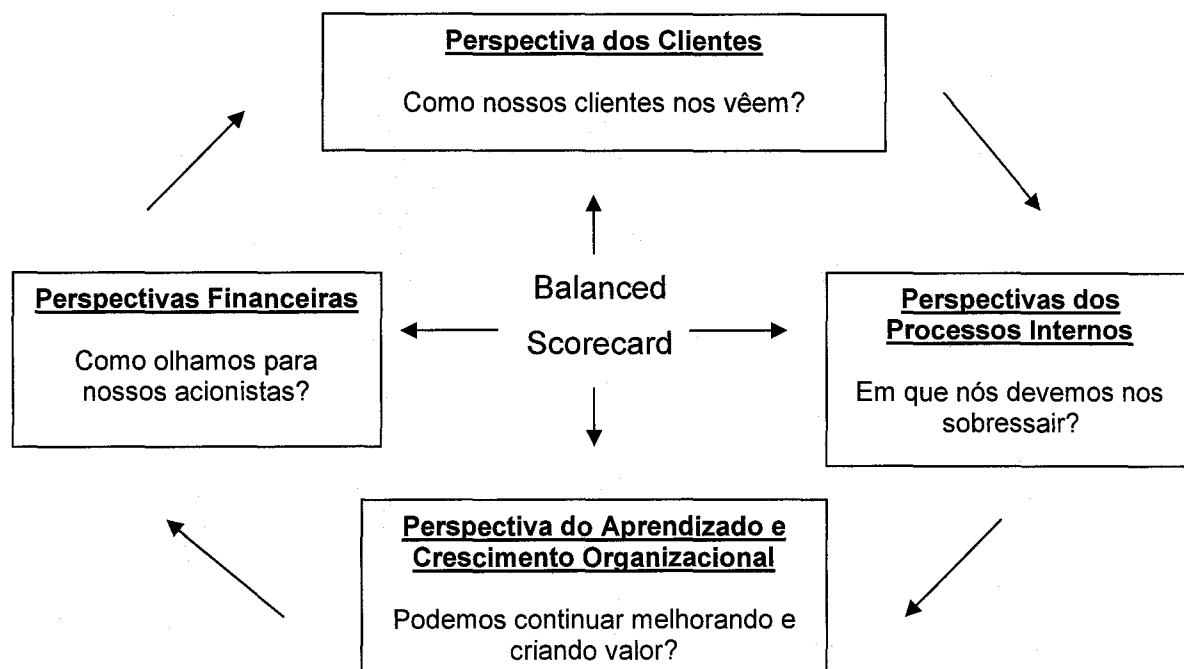
Esta seção tem por objetivo a descrição, de forma geral de alguns SMDs, para demonstrar suas características próprias.

2.6.1 *Balanced Scorecard*

Robert S. Kaplan e David P. Norton desenvolveram, a partir de estudos realizados junto a grandes empresas norte-americanas, o *Balanced Scorecard* (BSC) no início da década de 90. O BSC é uma abordagem da medição de

desempenho que combina métricas financeiras com não financeiras, com o intuito de fornecer informações mais relevantes sobre as atividades (KAPLAN & NORTON, 1992,). Uma das mais importantes características do BSC é focar uma quantidade limitada de métricas, que melhoram o foco, a gerência e o agrupamento de métricas em grupos (também chamados de perspectivas) apresentadas na Figura 2.1.

Figura 2.1 – The Balanced Scorecard



Fonte: Adaptado de Kaplan & Norton (1992)

Perspectiva financeira: o BSC conserva os indicadores financeiros porque no modelo, eles indicam se a estratégia de uma empresa, sua implementação e execução estão contribuindo para a melhoria dos resultados financeiros.

Perspectiva dos clientes: permite a identificação dos segmentos de clientes e mercados nos quais a unidade de negócios competirá e as medidas de desempenho da unidade nesses segmentos-alvo.

Perspectiva dos processos internos: é a identificação dos processos internos críticos nos quais a empresa deve alcançar a excelência. Estas medidas estão

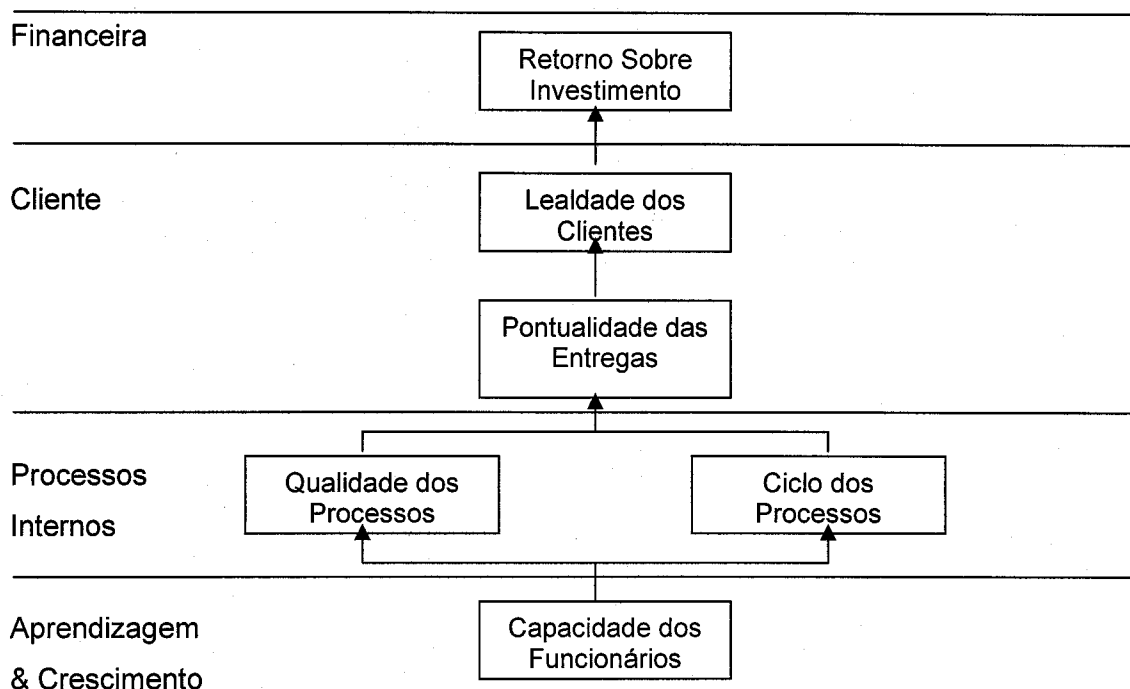
voltadas para os processos que terão maior impacto na satisfação dos clientes, e na consecução dos objetivos financeiros da empresa.

Perspectiva de aprendizado e crescimento: identifica-se a infra-estrutura que a empresa deve construir para gerar crescimento e melhoria a longo prazo.

A elaboração do BSC compreende a eleição, a partir das definições de visão, missão e estratégia da empresa, de uma relação de objetivos estratégicos, seus indicadores de monitoramento, suas metas de superação e as iniciativas correspondentes para o seu alcance.

A partir dos objetivos financeiros, tem-se uma derivação de objetivos e medidas para as outras perspectivas do *scorecard* que deverão possuir relacionamentos para facilitar a execução de um ou mais objetivos desta perspectiva. Assim, toda medida selecionada deve fazer parte de uma cadeia de relações de causa e efeito, entre os resultados financeiros e as outras perspectivas, e além disso, representa um tema estratégico para a unidade de negócios como apresentado na figura 2.2

Figura 2.2. Exemplo de Relacionamento entre medidas de desempenho de um BSC



Fonte: KAPLAN & NORTON (1996)

A partir então de sua implementação, o programa passa por reavaliações periódicas que culminam com os processos de revisão estratégica, o alinhamento de programas em andamento e a adequação das atividades de comunicação, recompensas e orçamento da empresa. Todo esse processo é implementado em oito etapas que seguem (KAPLAN & NORTON, 1993).

1 – Preparação: identificar as unidades de negócio para o qual a aplicação do BSC é apropriada.

2 – Entrevistas (primeira etapa): entrevistas com a alta administração e posterior identificação dos objetivos da empresa.

3 – *Workshop* Executivo (primeira etapa): alta administração debate sobre a missão e a estratégia da empresa. Um rascunho do BSC é desenhado nesta parte.

4 – Entrevistas (segunda etapa): um facilitador do processo sumariza as informações do primeiro *workshop* executivo e discute estas informações com cada executivo. O facilitador também colhe informações sobre a implementação.

5 – *Workshop* Executivo (segunda etapa): grandes seções onde os participantes comentam sobre possíveis indicadores e seus propósitos e iniciam o plano de implementação. Também são sugeridas metas para cada métrica.

6 – *Workshop* Executivo (terceira etapa): os executivos se encontram, são divididos em grupos, para chegar a um consenso final sobre visão, objetivos e indicadores desenvolvidos nos primeiros encontros. Aqui também é desenvolvido um programa preliminar para se atingir as metas. Cada grupo deve concordar com o programa de implementação, em comunicar as ações para os funcionários, integrar o BSC a filosofia gerencial e desenvolver um sistema de informação como suporte às métricas.

7 – Implementação: times de implementação formulam planos de ações. Aqui devem ser definidas ligações entre métricas e sistemas de informações, como será comunicado para toda a empresa e desenvolvimento de um segundo nível de métricas.

8 – Revisões periódicas: a cada quatro meses, um livro de informações do BSC é preparado para a revisão da alta administração e discussão com os níveis intermediários. As métricas são revisadas como parte do planejamento estratégico.

O BSC é construído em torno da idéia de que deve existir um balanço entre medidas de resultados e medidas de determinantes de resultados, que são chamados de vetores de desempenho (ou *performance drivers*).

Esse é um ponto importante para o BSC já que NEELY et al (1995) assinalam que as medidas de desempenho em uma organização podem ser classificadas em dois tipos básicos: aquelas relacionadas a resultados, como resultados financeiros, e aquelas relacionadas aos determinantes desses resultados, como qualidade, entrega, flexibilidade, inovação, entre outras. Enquanto as medidas de resultados informam sobre o passado, as medidas de tendências são indicativas do desempenho futuro. Assim, para que a medição de desempenho possa ser usada como instrumento gerencial, é preciso fazer uso de uma combinação adequada de medidas de resultado e medidas de tendência.

Outro ponto importante destacado por KAPLAN & NORTON (1996), é o uso do BSC como instrumento para o processo de implementação e revisão da estratégia da empresa. Para estes autores, o BSC é usado como instrumento para traduzir e comunicar a estratégia, planejar e estabelecer metas e rever o progresso.

2.6.2 Desempenho *Quantum*

O livro Sinais Vitais, que traz o conceito de desempenho *Quantum*, foi escrito por Steven M. Horne, em conjunto com a consultoria de Arthur Andersen, em 1993.

Segundo o autor, o desempenho *quantum* pode ser definido como o nível de realização que otimiza o valor e o serviço da organização para seus interessados: clientes, empregados, acionistas, fornecedores, dentre outros.

Este SMD é composto basicamente por uma matriz de desempenho, chamada de *quantum*, que permite à administração entender e desenvolver medidas de desempenho que venham a equilibrar três dimensões de desempenho:

- qualidade: a excelência do produto ou serviço para os clientes;
- tempo: a gestão da excelência do processo;
- custo: o lado econômico da excelência.

O autor também considera a existência de um relacionamento entre as dimensões de desempenho. Estes relacionamentos correspondem à criação de valor para os clientes no caso de custo e qualidade. Já a qualidade e tempo juntos podem otimizar a execução e prestação do serviço.

HORNEC (1994) descreve ainda três níveis, que são chamados na obra de “mobilização” das medidas de desempenho na organização como complemento a matriz *Quantum* de Medição de Desempenho. Os três níveis são: a) humano: as pessoas que executam as atividades, orientadas por um conjunto de medidas de desempenho; b) processo: a série de atividades que consomem recursos e fornecem saídas aos clientes internos ou externos e c) organização: compreensão dos níveis de desempenho das pessoas e do processo.

A matriz *quantum* de desempenho ilustra o uso das medidas de desempenho em toda a empresa em nível de hierarquia, processo e pessoal. Pode-se entender que existe um contexto para mostrar onde as pessoas se enquadram no processo

de desenvolver, implementar e utilizar as medidas de desempenho. A matriz também apresenta o cruzamento das dimensões de desempenho (qualidade, tempo e custo) com os três níveis de mobilização das mesmas (humano, processo e organização), descritas na tabela 2.1.

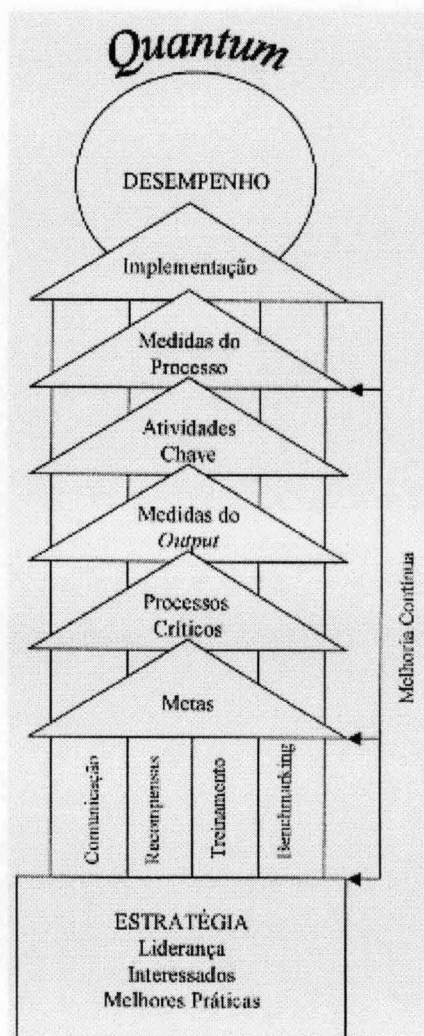
Tabela 2.1 Matriz *Quantum* de Medição de Desempenho

Desempenho <i>Quantum</i>			
	Valor		Serviço
Níveis/Medidas	Custo	Qualidade	Tempo
Organização	Financeiro Operacional Estratégico	Empatia Produtividade Confiabilidade Credibilidade Competência	Velocidade Flexibilidade Responsabilidade Maleabilidade
Processo	Inputs Atividades	Conformidade Produtividade	Velocidade Flexibilidade
Pessoas	Remuneração Desenvolvimento Motivação	Confiabilidade Credibilidade Competência	Responsabilidade Maleabilidade

Fonte: HORNEC (1994)

Para determinação das medidas de desempenho, dentro das áreas compreendidas na matriz, faz-se necessário o uso do processo chamado de “O modelo *quantum* de medidas de desempenho”, que fornece a estrutura básica para a medição de desempenho, Figura 2.3

Figura 2.3 Modelo *Quantum* de medição de desempenho



Fonte: HORNEC (1994).

Portanto, o modelo *quantum* consiste em quatro elementos distintos:

- primeiro elemento (geradores): estes levam em consideração a liderança da empresa, os interessados e as melhores práticas do ambiente;

- segundo elemento (facilitadores): eles fornecem apoio à implementação das medidas do desempenho, por meio da comunicação. Aos facilitadores são respectivamente: treinamento, recompensas e *benchmarking*;

- terceiro elemento (o processo em si): é necessário que o entendimento dos processos críticos da organização para depois que as atividades chave dentro daqueles processos terem sido identificadas, empregar as medidas de desempenho de saídas. Após completar esta etapa, as medidas de desempenho do processo para controlar e monitorar as atividades chave podem ser desenvolvidas, e todas as medidas de desempenho podem ser implementadas;

- quarto elemento (melhoria contínua): o modelo propõe *feedback* para a melhoria contínua, para o estabelecimento de novas metas e para o ajuste da estratégia.

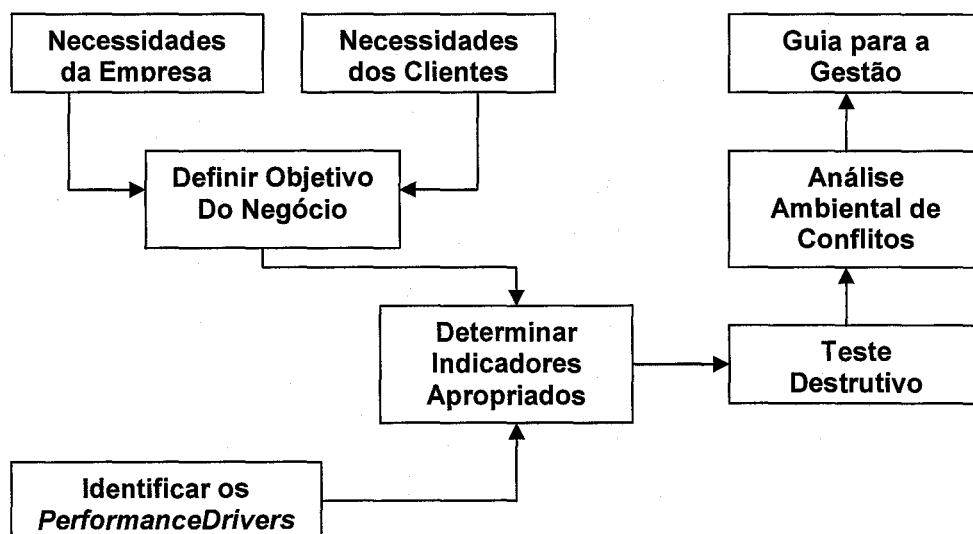
A implementação é um processo composto de seis etapas, que deve incluir as pessoas envolvidas com as métricas a partir do processo do desenvolvimento, para garantir que as novas medidas sejam aceitáveis, confiáveis e focalizadas. As etapas são: a) Desenvolver e validar a rotina dos relatórios; b) obter o endosso da administração; c) submeter o plano de implementação às pessoas do processo; d) começar a medição e emitir os relatórios correspondentes; e) avaliar a efetividade das medidas; f) analisar e melhorar continuamente as medições de desempenho.

2.7 MÉTODOS DE DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS DE MEDIÇÃO DE DESEMPENHO

Apesar da literatura apresentar várias recomendações e modelos conceituais para o desenvolvimento de sistemas de medição de desempenho, poucos são os trabalhos que tratam sobre como desenvolver um conjunto de indicadores ou um sistema de medição de desempenho. NEELY et al (2000) apresentam uma proposta de método para o processo de desenvolvimento de sistemas de medição de desempenho, com seis fases. Figura 2.4, que é apresentada em um *workbook*, que endereça questões como quais indicadores são necessários, o custo/benefício do processo, o propósito da medição de desempenho para a aplicação, testes

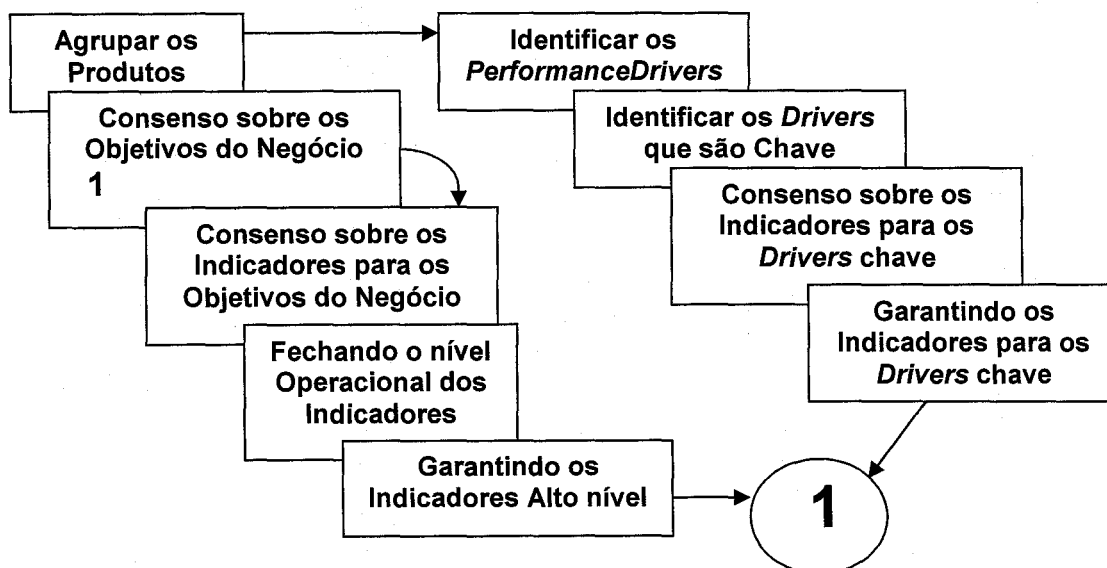
interfuncionais, análise ambiental e definições de manutenções periódicas no sistema. Este modelo também apresenta um mapa detalhado com as fases essenciais no processo (Figura 2.5).

Figura 2.4 Fluxo do Processo



Fonte: NEELY et al (2000)

Figura 2.5 – Mapa Detalhado da Proposta

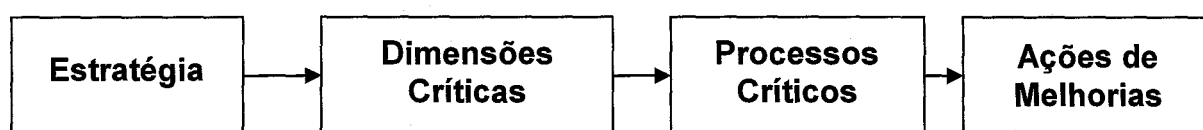


Fonte: NEELY et al (2000)

KIYAN (2000) apresenta uma proposta para Desenvolvimento de Indicadores de Desempenho como Suporte Estratégico que incorpora duas importantes idéias que orbitam a área de MD:

- alinhamento dos esforços organizacionais, isto é, procura-se focar ações de melhorias em processos considerados críticos para alavancar a estratégia competitiva adotada (CARPINETTI, 2000) – Figura 2.6

Figura 2.6 Modelo Conceitual de Carpinetti

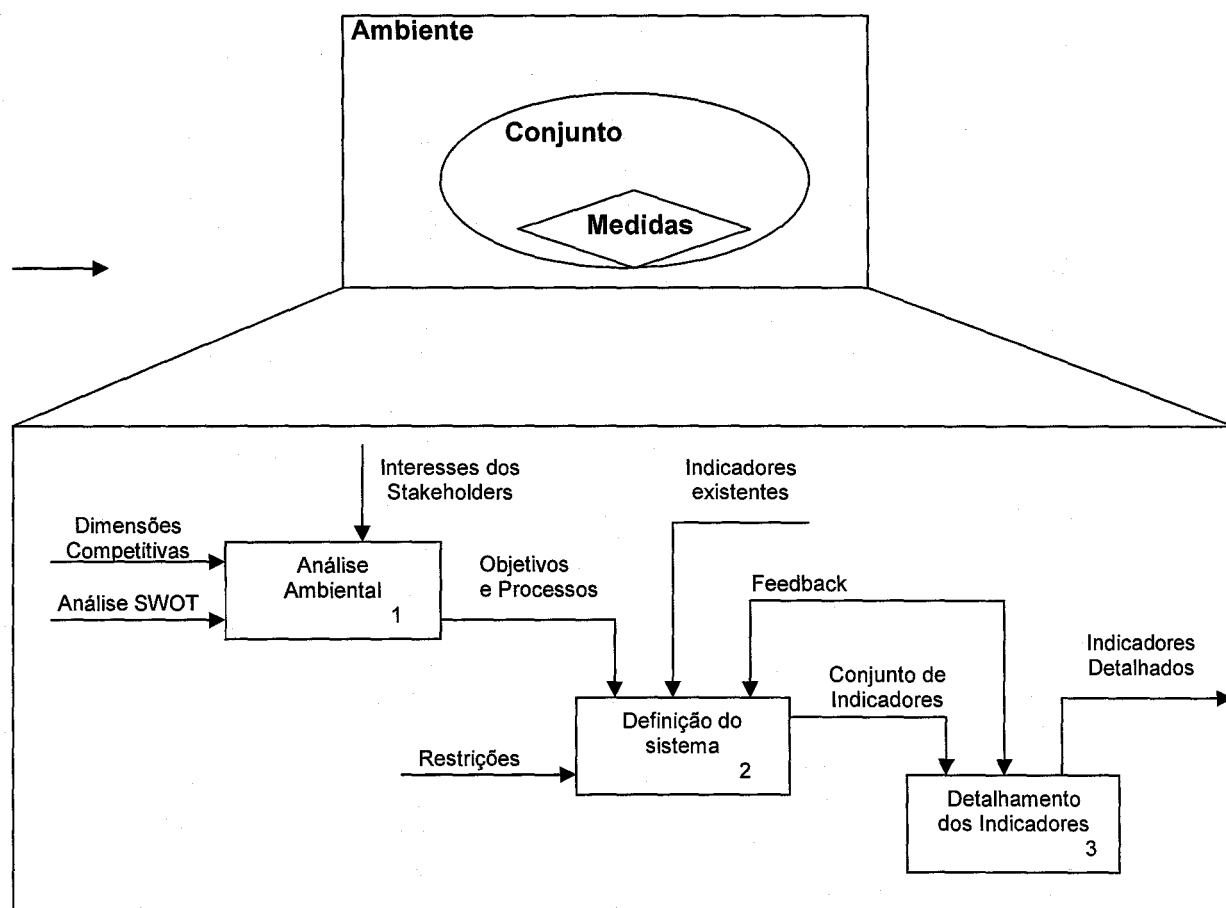


Adaptado de CARPINETTI (2000)

- trabalhar o conceito de MD não só em relação aos indicadores de uma forma isolada, mas também entender como eles relacionam entre si e, o quão aderente este conjunto de indicadores é em relação aos objetivos organizacionais (NEELY et al, 1995).

A proposta foi estruturada de modo a ter um caráter abrangente, não se restringindo aos modelos de SMDs propostos na literatura. Figura 2.7.

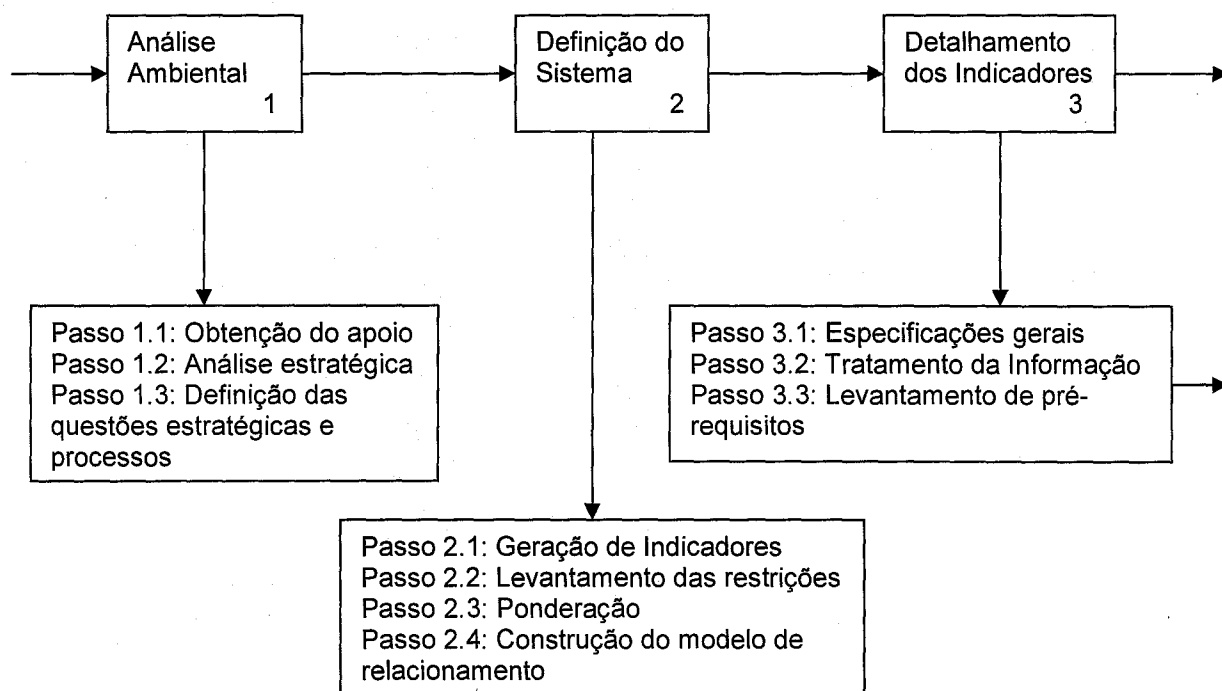
Figura 2.7 Estrutura Macro da Proposta



Fonte:KIYAN (2000)

Em cada nível de análise, ocorrem várias atividades que podem ser agrupadas em uma série de passos, conforme ilustrado na Figura 2.8

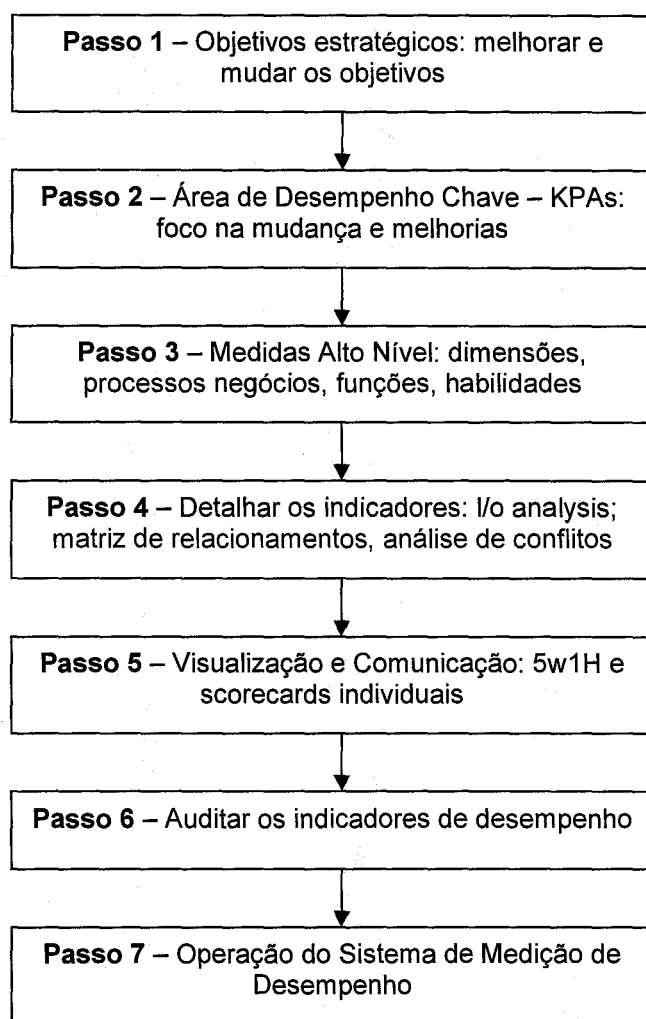
Figura 2.8 Estrutura Detalhada da Proposta



Fonte: KIYAN, (2000).

RENTES, CARPINETTI e VAN AKEN (2002) apresentam um método de desenvolvimento de sistemas de medição de desempenho estruturado em um conjunto de sete passos, conforme ilustrado na Figura 2.9.

Figura 2.9 – Passos para o desenvolvimento de um SMD



Fonte: RENTES, CARPINETTI E VAN AKEN (2002)

2.8 CONSIDERAÇÕES SOBRE OS SMDs

Para iniciar um processo de medição de desempenho, não se pode pensar em uma atividade de fácil execução. BROWN (2000) afirma que a medição de desempenho é provida de regras difíceis que refletem inter-relações entre diferentes variáveis. O que pode ser perfeitamente normal hoje pode não ser amanhã. Além disto, existem importantes fatores que são de difícil avaliação objetiva e consistente, o que pode causar conflitos de interpretação acerca dos resultados.

Este mesmo autor levantou alguns erros comuns na medição de desempenho, que seguem:

- uso de indicadores que não se pode controlar ou influenciar: as ações da empresa para melhorar este tipo de indicador podem ser de difícil execução pela falta clara de ligação entre controle e resultados;
- coletar informações que dizem o que a empresa já sabe: os indicadores devem ser selecionados para medir o que é desconhecido ou para testar hipóteses;
- uso de relatórios para interesses específicos: os indicadores devem atender a um objetivo pré-determinado de atendimento a estratégia da empresa e não para mensurar ações específicas de alguns agentes;
- confiar em todas as pesquisas sobre clientes: as pesquisas podem resultar em boas informações, porém podem ser de muito difícil interpretação e de resultados duvidosos;
- indicadores para executivos: este nível hierárquico da empresa deve apenas receber informações agregadas para evitar a perda de tempo com extensos relatórios;
- relatórios de difícil interpretação: um relatório confuso e de difícil análise pode por a perder todo o esforço de medição de desempenho. Os relatórios devem ser práticos e de rápida leitura;
- indicadores que conduzem a desempenho deficitário: alguns indicadores podem ser enganadores por melhorar o desempenho de uma área ou processo em detrimento de outras.

Nesta mesma linha, TAKASHINA & FLORES (1999), identificaram problemas decorridos do processo de gestão de indicadores e o que se deve evitar medir:

- somente o previsto em relação ao realizado (controle de prazos/cronograma de produção);
- apenas para monitoração (em vez de enfoque na melhoria);
- para descobrir erros, com objetivo de punir;
- características sem associação com as estratégias globais;
- apenas para cortar custos, em vez de melhorar a qualidade e o desempenho;
- características não importantes;

- muitos indicadores, sem estabelecer a prioridade e hierarquia desses indicadores;
- sem considerar o comportamento da variabilidade dos resultados;
- sem considerar o progresso de forma sistemática e integrada;
- sem enfoque na satisfação das pessoas.

2.9 SISTEMAS DE INFORMAÇÃO COMO SUPORTE A MEDIÇÃO DE DESEMPENHO

Um dos elementos cruciais para a estratégia de manufatura no mundo é a habilidade de otimizar o uso da tecnologia da informação. Várias empresas tentaram saltar à frente e antecipar as expectativas de seus clientes que são avaliadas e fundamentadas através da qualidade, tempo, serviços oferecidos, disponibilidade e eficiência.

Na medição de desempenho McGEE & PRUSAK (1995), detectaram que a infra-estrutura de coleta, processamento e disponibilização da informação são elementos importantes na implementação dos indicadores.

Ao longo dos anos, para RAO (2000) e CARAJAVILLE (2000), muito mudou desde os anos 60, quando as empresas começaram a usar os primeiros pacotes de *softwares* empresariais, que naquele momento eram construídos para a manipulação dos inventários.

Uma década depois, o foco se transportou para os sistemas denominados MRP (*Material Requirement Planning*), que ajudavam a planejar as necessidades de matérias-primas e componentes em empresas manufatureiras.

O conceito evoluiu até abranger, a partir dos anos 80, a gestão das atividades de produção, distribuição, financeira, recursos humanos, compras e vendas. Foi dado então o nome de Planificação dos Recursos Empresariais, mais conhecido como ERP (*Enterprise Resource Planning*).

3 MEDIÇÃO DE DESEMPENHO NA CADEIA DE SUPRIMENTOS

A gestão da cadeia de suprimentos (*Supply Chain Management - SCM*), tem sua origem na função logística, como demonstram WOOD & ZUFFO (1999) e FILHO & HAMACHER (2000), que a definem como uma metodologia desenvolvida para alinhar todas as atividades de produção de forma sincronizada, visando reduzir custos, minimizar ciclos e maximizar o valor percebido pelo usuário final em busca de resultados superiores.

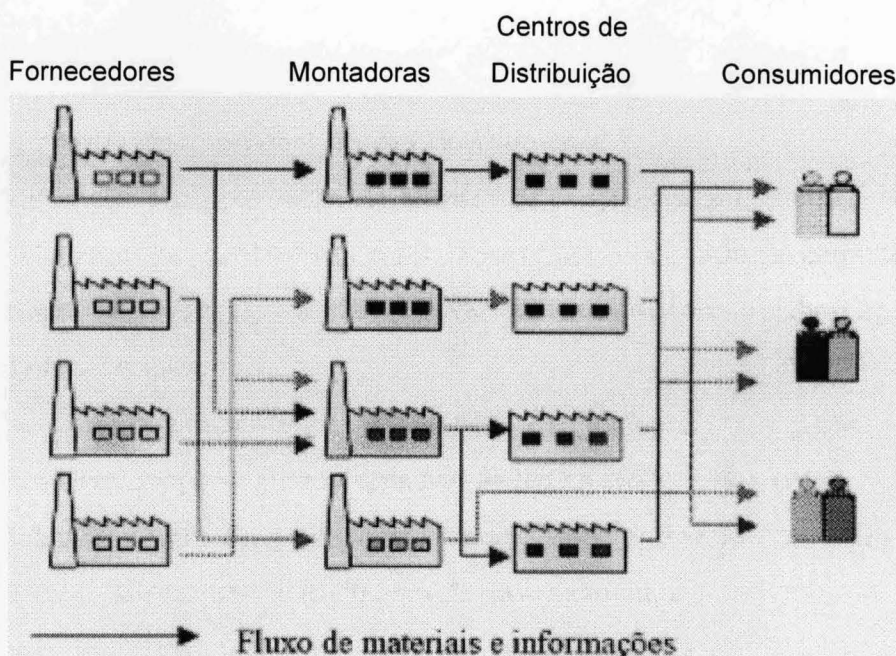
Em uma abordagem semelhante, BEAMON (1999) define a SCM como um conjunto de processos integrados, através dos quais matérias-primas são manufaturadas em produtos finais e entregues aos consumidores.

Já COOPER et al (1997), LAMBERT et al (1998) e YOSHIZAKI (2000) compartilham de uma mesma definição sugerida pelo *Council of Logistics Management*, onde a SCM é a integração de processos de negócios de várias empresas, que compreende o fornecedor original até o usuário final, proporcionando agregação de valor para os clientes.

Desta maneira, uma típica cadeia de suprimentos pode ser representada por fornecedores, empresas, distribuidores e consumidores finais. Sua complexidade está diretamente relacionada com o número de empresas envolvidas.

Para PIRES (1998), também se pode atribuir a SCM uma visão expandida da administração de materiais tradicional, que abrange a gestão de toda a cadeia produtiva de forma estratégica e integrada, onde a competição passa a ocorrer entre unidades virtuais de negócios (Figura 3.1)

Figura 3.1 – Concorrência entre Unidades Virtuais de Negócios



Embora tenha origem na função logística, a SCM atua sobre outras funções empresariais, tais como: marketing, vendas, finanças, planejamento, P&D (pesquisa e desenvolvimento) de todas as empresas participantes da cadeia, procurando alcançar um desempenho global superior, tanto em termos econômicos, como em termos de satisfação dos clientes.

A implementação da SCM geralmente inicia a partir de uma empresa com grande poder econômico, pois esta condição confere a ela uma liderança natural para iniciar o uso da SCM. Esta empresa-líder, também chamada de elo forte da cadeia, no entanto, deve fazer investimentos, inspirar e desenvolver confiança às outras empresas selecionadas.

À medida que a integração evolui para toda a cadeia de suprimentos, o poder da empresa-líder tende a diminuir, em contra partida, a complexidade da SCM cresce cada vez mais. Para entender esta evolução da complexidade é preciso analisar o papel da Cadeia de Suprimentos.

VOLLMANN & CORDON (1996) afirmam que um dos objetivos básicos da SCM é a maximização das potenciais sinergias entre os elos da cadeia produtiva, de

forma a atender o consumidor final com maior eficiência, tanto pela adição de valor e redução de custos dos produtos finais.

Por outro lado, a implementação de uma série de práticas eficazes da SCM tem visado, sobretudo, a simplificação e a obtenção de cadeias produtivas mais eficientes. Dentre essas práticas, PIRES (1998), destaca:

- reestruturação e consolidação do número de fornecedores e clientes, implicando sua redução e aprofundamento das relações com o conjunto de empresas com as quais realmente se deseja desenvolver relacionamentos colaborativos e com resultados sinérgicos;
- divisão de informações e integração da infra-estrutura com clientes e fornecedores, propiciando entregas *just-in-time* e redução dos níveis de estoques;
- resolução conjunta de problemas e envolvimento dos fornecedores desde os estágios iniciais do desenvolvimento de novos produtos;
- concepção de produtos que facilitem o desempenho da logística da cadeia produtiva de escolha de um operador eficiente para administrá-la;
- compatibilização da estratégia competitiva e das medidas de desempenho da empresa à realidade e aos objetivos da cadeia produtiva.

A SCM oferece ainda grandes perspectivas de ganhos para quem a utiliza, na medida que exista um aumento de escala nos volumes transacionados entre os participantes e transferência de tecnologias para as empresas menos desenvolvidas; com isso, possibilitando menores custos operacionais, menores ciclos de produção e melhoria na qualidade dos produtos fabricados (SAVOI, 1998). Desta maneira, as variações e pressões do mercado e os benefícios esperados são os melhores argumentos para a utilização desta metodologia.

3.1 IMPORTÂNCIA DA MEDIÇÃO DE DESEMPENHO NA CADEIA DE SUPRIMENTOS

Ao medir o desempenho de uma cadeia de suprimentos, onde o controle não é baseado somente em uma empresa, mas em interfaces ao longo de uma cadeia de processos, o Sistema de Medição de Desempenho - SMD, reflete uma realidade

por vezes complexa devido às dificuldades em se integrar os processos de várias empresas que fazem parte da cadeia.

Esta nova situação é descrita por HOEK (1998), que concluiu em suas pesquisas que a complexidade de uma cadeia de suprimentos vem do fato de:

- serem compostas de múltiplas camadas de empresas;
- existir um envolvimento parcial de algumas empresas na cadeia;
- como a integração não é baseada em grandes investimentos e em integrações verticais, mas em interfaces, a rede de trabalho se torna momentânea, portanto, barreiras à entrada e saída são baixas;
- o formato de uma cadeia de suprimentos muda ao longo do tempo;
- nem todas as interfaces possuem o mesmo nível de integração e coordenação. A determinação do local de gerenciamento necessário depende de uma grande combinação de fatores.

Desta maneira, todas estas novas características das organizações têm seu efeito na medição de desempenho das atividades da cadeia.

Segundo BEAMON & WARE(1998), os indicadores de desempenho possuem o papel de abrangência (incluir a medida de todos os aspectos pertinentes), universalidade (permitir a comparação sob várias condições operacionais), mensurabilidade (garantir que os dados necessários são mensuráveis) e consistência (garantir medidas consistentes com os objetivos da organização).

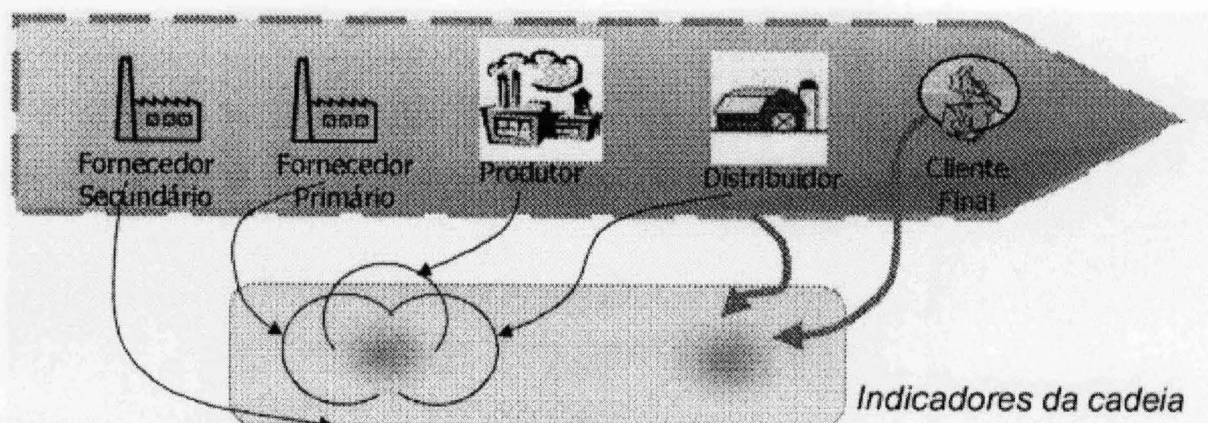
Para LAPIDE (2000), algumas razões da importância de se medir as cadeias de suprimento são:

- métricas são importantes para controlar diretamente o comportamento e indiretamente o desempenho;
- algumas métricas irão direcionar a empresa a longo prazo atingindo os objetivos de melhorias da SCM;
- métricas erradas podem guiar a SCM para a degradação;
- não é aconselhável dirigir uma cadeia de suprimentos baseada apenas em médias chamadas 'após o fato', como perda de clientes importantes ou desempenho financeiro pobre.

No caso específico de um sistema de avaliação de desempenho para a SCM, faz-se necessário que haja compatibilidade das medidas utilizadas, ao longo de toda a cadeia, ou seja, as medidas individuais, para uma determinada unidade de

negócios da cadeia, devem ser interpretadas e comparadas com todo o restante. Pode-se então representar a estrutura de um sistema de avaliação de desempenho para a cadeia de suprimentos conforme a Figura 3. 2

Figura 3.2 – Estrutura de um SMD para cadeia de suprimentos



Fonte: LAPIDE (2000)

3.2 OS INDICADORES NA CADEIA DE SUPRIMENTOS

Pode-se entender que SMDs tradicionais, como os descritos nos itens 2.6.1 e 2.6.2, podem ser, de certa forma, adaptados para a cadeia de suprimentos. Porém, em algumas situações, esses modelos podem não servir como suporte para definição de métricas para a cadeia.

O motivo por trás desta constatação reside no princípio fundamental destes modelos, que vêem na estratégia de cada empresa a pedra fundamental para o desdobramento dos indicadores (KEEBLER et al, 1999).

Porém, no trabalho de LAPIDE (2000), a estratégia para a cadeia de suprimentos difere de empresa para empresa, por esta ser baseada em suas competências e do estágio de desenvolvimento, que irão ditar os tipos e níveis de métricas. Dentro deste contexto, os indicadores poderão ser direcionados por estágio, exigindo o alinhamento dos SMDs a esta nova situação, como descrito abaixo:

- excelência nas funções: o estágio no qual a empresa necessita desenvolver excelência dentro de cada unidade operacional como manufatura, atendimento ao cliente, ou unidades logísticas. As métricas nestes estágios irão focar em funções departamentais;

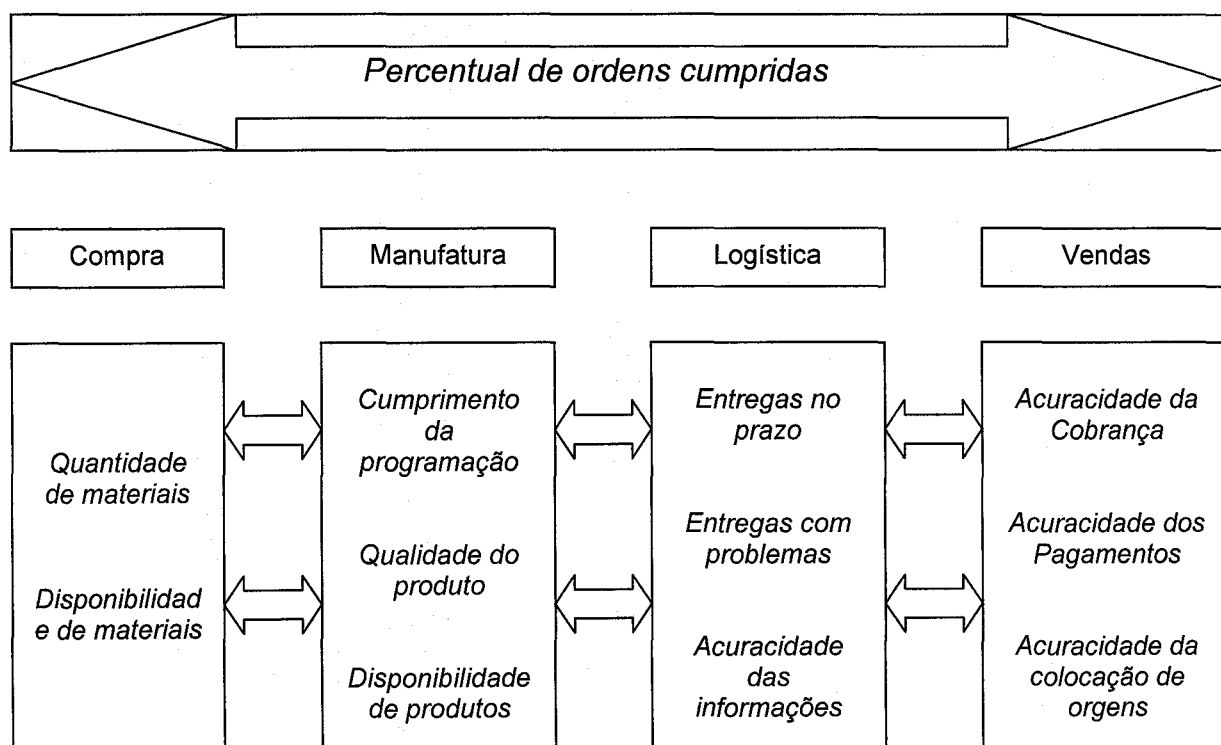
- ampla integração: é uma situação na qual a empresa deve desenvolver excelência em processos em detrimento a visão departamental. Neste caso, as métricas serão baseadas no processo;

- integração estendida: estágio no qual a empresa desenvolve excelência em processos entre empresas.

Ainda segundo LAPIDE (2000), historicamente, muitas empresas têm focado seus indicadores de desempenho para atingir excelência funcional. Nestes sistemas, cada indicador vai tratar da habilidade de se atingir os objetivos departamentais.

Nesta situação, as métricas podem guiar os funcionários a se preocuparem em melhorar apenas suas próprias áreas, situação que pode causar problemas na consecução dos objetivos da empresa (Figura 3.3).

Figura 3.3 Indicadores Funcionais *versus* Indicadores de Processos



Fonte: LAPIDE (2000)

A Figura 3.3 apresenta em parte um conjunto de indicadores funcionais típicos. Estes tipos de métricas usadas isoladamente tendem a criar conflitos entre os departamentos como segue:

- compras: os indicadores são focados em custo de materiais de desempenho da entrega dos fornecedores. Esta situação pode levar os compradores a fazerem grandes compras a fim de conseguir descontos em altos volumes, além de aumentarem a carteira de possíveis fornecedores para garantir o baixo preço. Este comportamento resulta em excesso de compras e uma provável baixa qualidade de materiais;

- manufatura: os indicadores medem em geral a produtividade. Neste contexto, a tentativa de se produzir grandes lotes para evitar paradas que comprometam os índices de velocidade, resultando em uma demora em atender clientes, principalmente aqueles que adquiriram pequenos lotes;

- logística: as métricas são relacionadas com custos de armazenagem e níveis de inventários. A tendência natural é que estes funcionários queiram receber cargas com maiores volumes, para reduzir o custo de transporte e armazenagem, resultando em um aumento de estoques;

- vendas e atendimento ao cliente: os indicadores vão medir a habilidade em manter altos níveis de atendimento aos clientes o que pode induzir um aumento de inventário em vários locais, para se reduzir o tempo de atendimento.

É aparente que pelos comportamentos descritos acima, os funcionários podem conduzir a empresa para caminhos contraditórios, reforçando barreiras funcionais e reduzindo o potencial de muitas cadeias de suprimentos.

Por outro lado, o natural amadurecimento das empresas que convivem em ambientes de cadeia de suprimentos, podem e devem levá-las, a se organizarem por processos de negócios. Isto pode ser feito através da criação de responsabilidade de todos na execução, por exemplo, de uma ordem perfeita⁹ ou na responsabilidade de todos no tempo de ciclo.

⁹ Ordem Perfeita é um indicador de processo, que desdobrado, vai incluir métricas que se relacionam com várias funções e áreas da empresa.

Um facilitador é a introdução de indicadores de desempenho para processos. Apesar desta situação não significar o descarte total dos indicadores funcionais, o foco da medição se transfere para os processos, transformando os funcionais apenas em suporte para algumas atividades específicas, como pode ser visto na Tabela 3.1.

Tabela 3.1 – Lista de possíveis métricas para a cadeia

Cumprimento de uma ordem		
CLIENTES	PROCESSOS	EMPRESA ESTENDIDA
<ul style="list-style-type: none"> • taxa de cumprimento de ordem • taxa de cumprimento do item na linha de produção • retorno de cliente • acurácia de uma nova ordem 	<ul style="list-style-type: none"> • acurácia da previsão • percentual de ordens perfeitas • tempo de execução do planejamento • mudança da programação 	<ul style="list-style-type: none"> • percentual de fornecedores solicitando previsões • inventário total da cadeia de suprimentos • transações via EDI • percentual de clientes que fornecem previsões
COMPRAS	MANUFATURA	LOGÍSTICA
<ul style="list-style-type: none"> • desempenho da entrega do fornecedor • qualidade de materiais e componentes • custo por unidade • custo da aquisição de materiais • gasto com atividades de compra 	<ul style="list-style-type: none"> • qualidade do produto • cumprimento da programação • setups • número de paradas • custos de segurança • horas extras • tempo de ciclo • produtividade 	<ul style="list-style-type: none"> • entregas no prazo • entregas com problema • custo da logística • tempo de entrega • acurácia da documentação • custo de estocagem • utilização de armazéns
FINANCEIRO	MARKETING	OUTROS
<ul style="list-style-type: none"> • fluxo do caixa • receita • vendas • retorno do capital • venda por funcionário • erros de cobrança 	<ul style="list-style-type: none"> • participação no mercado • percentual de vendas de novos produtos • time-to-market • clientes que retornam • novos clientes 	<ul style="list-style-type: none"> • patentes adquiridas ou registradas • rotatividade de funcionários • taxa de treinamento de funcionários

Fonte: LAPIDE (2000)

Uma outra etapa para melhorar a aplicação dos SMDs para as cadeias de suprimento, ainda segundo o trabalho de LAPIDE (2000), é a utilização da integração estendida.

A SCM tipicamente inclui a agregação de valor que é dividida por vários parceiros. A integração estendida pode gerar benefícios por tornar mais acurada e sincronizada a integração dos processos.

Para então ter a certeza da efetividade dos processos entre empresas, é necessária a criação de indicadores de desempenho que monitorem a execução do processo. O que pode ser observado também é que a não utilização de indicadores de processos pode mascarar uma deficiência na cadeia de suprimentos, o que resulta na falta de ações endereçadas a estas falhas.

Da mesma forma, LAPIDE (2000) afirma que existem empresas que implementaram programas de SCM que extrapolam o seu controle. Estes programas e os indicadores relacionados estão listados na Tabela 3.2.

Desta maneira, KEEBER et al (1999) listaram alguns benefícios da medição de desempenho na cadeia de suprimentos:

- informações objetivas apóiam iniciativas de melhorias;
- indicadores efetivos são críticos para o sucesso: as empresas em uma cadeia de suprimento devem compartilhar objetivos similares a fim de se obter confiança mútua e controle. Neste sentido, deve-se compartilhar indicadores da cadeia que apontem os responsáveis e o resultado de suas atividades;
- permite o esclarecimento da real situação dos processos;
- ilustra o que deve ser feito ou não agora;
- ajuda as empresas a ficarem competitivas;
- ajuda a melhorar a cultura organizacional;
- ajuda a confirmar os valores dos clientes;
- indicadores são as únicas formas de se controlar o processo logístico.

Portanto, CHOW et al (1994) afirmam que quando uma empresa vai medir o desempenho de uma cadeia de suprimentos, a incorporação de novos indicadores de desempenho vai refletir o resultado dos objetivos traçados para a cadeia de suprimentos. Dentre estes objetivos, pode-se encontrar:

- crescimento das vendas;
- satisfação dos clientes;
- disponibilidade de produtos;
- lucratividade;
- responsabilidade social;

- entregas no prazo;
- flexibilidade;
- atendimento pós-venda.

Tabela 3.2 – Programas de Controle Externo

Programa	Indicadores
Vendor Management Inventory (VMI)	<ul style="list-style-type: none"> • nível de vendas • disponibilidade em estoque; • giro do inventário
Continuous Replenishment Programs (CRP)	<ul style="list-style-type: none"> • nível de vendas; • disponibilidade em estoque; • giro do inventário
Iniciativas de resposta rápida	<ul style="list-style-type: none"> • nível de vendas; • disponibilidade em estoque; • giro no inventário
Compartilhamento de previsão	<ul style="list-style-type: none"> • acurácia da previsão; • taxa de cumprimento de ordens; • giro do inventário.
Compartilhamento de programação de produção	<ul style="list-style-type: none"> • aderência à programação; • tempo de ciclo
Gerenciamento de categorias	<ul style="list-style-type: none"> • categorias de clientes; • disponibilidade em estoque

Fonte: LAPIDE (2000)

3.3 MODELOS DE MEDIÇÃO DE DESEMPENHO EM CADEIAS DE SUPRIMENTO

3.3.1 Processo Integrado da Cadeia de Suprimentos

Para BOWERSOX & CLOSS (1996), um esforço tem sido aplicado para melhorar a qualidade da informação que as empresas têm a sua disposição para medir, comparar e guiar o desempenho de uma cadeia. No lugar de relatórios rígidos, hoje, administradores requerem uma maior flexibilidade de informações para facilitar a visualização e prevenção dos problemas e prover respostas rápidas para as oportunidades que surgem.

Para se desenvolver e implementar um SMD em cadeia de suprimentos, este modelo trata de três objetivos: controlar, monitorar e direcionar as operações da cadeia de suprimentos. Monitorar, neste caso significa disponibilizar o histórico para clientes e administradores. Controlar traduz o desempenho realizado no percurso da cadeia e é utilizado para refinar o processo de controle logístico. Direcionar está relacionado com a motivação das pessoas (BOWERSOX & CLOSS, 1996).

Desta maneira, para os autores acima, um ponto importante está nas possibilidades de criação de indicadores que podem variar desde métricas por atividades até por processos. As métricas por atividades vão focar em desempenhos individuais requeridos para um processo de negociação, execução, transporte e entrega de uma ordem. Já as métricas de processo devem considerar a satisfação do cliente observando toda a cadeia de suprimentos. Deve ser examinado o tempo de ciclo total ou qualidade total dos serviços comparando com o requerido para satisfazer os clientes.

Dentro deste contexto, o modelo vai tratar internamente de medidas que devem comparar atividades e processos com operações previamente executadas com os objetivos. As medidas internas são utilizadas para os administradores entenderem a fonte da informação e são consideradas de mais fácil acesso. No trabalho destes autores, é sugerido que medidas internas tenham as categorias:

- custo: vai demonstrar o quanto à expectativa dos custos é a essência de um processo de orçamentação;
- produtividade: vai mostrar o resultado da relação entre as entradas e as saídas do processo;
- administração de ativos: é a visão da utilização do capital investido em equipamentos e outros, assim como o capital aplicado em inventário para atingir o objetivo da cadeia;
- qualidade: são medidas mais orientadas às avaliações do processo, e são designadas para determinar a efetividade de uma série de atividades em detrimento das atividades individuais.

No ambiente externo, este modelo tenta monitorar, entender e sustentar o foco no cliente e ganhar uma percepção inovadora em relação a outras empresas, já que é considerado importante medir a percepção dos clientes. Tais métricas podem ser obtidas através de pesquisas de mercado ou de uma extensa monitoração das

ordens. Outra ferramenta considerada importante para validar estas medidas é a prática de *benchmarking*.

Para então desenvolver um conjunto integrado de medidas para a cadeia é sugerido quatro tipos de métricas:

- custo: é incluso o total de gastos com a cadeia de suprimentos passando pelo custo de cumprimento de uma ordem, aquisição de materiais, inventário, produção e *overhead*;
- tempo: métricas de tempo refletem a habilidade da cadeia em responder a demanda. Exemplo: tempo de ciclo, tempo de resposta da cadeia e percentual atingido do planejamento da produção;
- ativos: medidas sobre ativos basicamente levam em consideração o nível de vendas que pode ser suportado por um nível específico de ativos. Exemplo: obsolescência do inventário e capacidade de utilização dos ativos;
- qualidade/satisfação de clientes: mede a capacidade da empresa em atingir a satisfação dos clientes. É mensurado o cumprimento da 'Ordem Perfeita', que significa produto ou serviço entregue dentro do prazo, com documentação correta e em perfeitas condições. Outras medidas são referentes à satisfação do cliente e qualidade do produto.

3.3.2 Modelo de Benita Beamon

Em função dos objetivos da SCM (redução de custo e aumento do valor do produto percebido pelo consumidor final), se faz necessário uma revisão de algumas prioridades competitivas, bem como a adição de outras dimensões relevantes.

Assim, BEAMON (1999), sugere que uma boa avaliação do desempenho da cadeia de suprimentos, passa por uma adaptação de modelos de medição de desempenho existentes, por focarem apenas em unidades produtivas isoladas, a algumas novas métricas, que seriam responsáveis por uma melhor leitura da cadeia.

Em seu trabalho, é sugerido que um modelo de medição de desempenho para a cadeia de suprimentos, deve estar baseado nas dimensões de desempenho tratadas por NEELY et al (1995) (tempo, qualidade e flexibilidade), em três tipos de medidas: recursos (níveis de eficiência), saídas (níveis de serviço ao consumidor) e

flexibilidade (habilidade de responder a mudanças no ambiente). Cada um destes tipos de indicador de desempenho é discutido logo abaixo:

1 Recursos: na busca de altos níveis de eficiência, as medidas relacionadas aos recursos são aquelas que geralmente possuem o objetivo de serem minimizadas ao longo do processo. Inclui níveis de inventário, necessidade de pessoal, utilização de equipamentos e custos. Abaixo são listados alguns exemplos citados pela autora:

- custo total: total dos custos dos recursos;
- custos de distribuição: total dos custos de distribuição com transporte e manuseio;
- custos de manufatura: total dos custos de manufatura, com processamento, manutenção e re-trabalho;
- custos de inventário: investimento em estoques, obsolescência de inventário, estoques obsoletos, trabalho em processo, produtos finais, estoque de produtos acabados;
- retorno sobre investimentos (ROI): indicador da lucratividade da organização.

2 Saídas: com o objetivo de se conhecer os níveis de serviços ao consumidor, muitos desses indicadores podem facilmente ser representados de maneira quantitativa, tais como: número de itens produzidos, tempo necessário para a produção de um determinado item e número de entregas no prazo. Por outro lado, alguns indicadores, como satisfação dos clientes e qualidade do produto devem possuir uma análise qualitativa, é de difícil compreensão em alguns casos para algumas pessoas, por não possuírem uma conotação numérica. Incluem-se indicadores de resposta aos consumidores, qualidade e volume da produção. Indicadores de saídas podem ser de:

- vendas: total de vendas;
- lucro: total de vendas menos as despesas;
- *fill rate*: proporção de pedidos atendidos imediatamente: *fill rate*: alvo; taxa média de *fill rate*; *fill rate* agregado dividido pelo número de itens;
- entregas no prazo: atraso de produto, data da entrega menos data devida (*due date*), atraso médio dos pedidos, atraso agregado dividido pelo número de pedidos, antecipação média dos pedidos, antecipação agregada dividida pelo

número de pedidos, percentagem de entregas no prazo, percentagem das entregas realizadas na data prometida ou antecipadamente;

- devolução de pedidos/falta em estoque: número de pedidos devolvidos devido à falta em estoque, número de faltas no estoque, número de requisições de itens em falta no estoque, nível médio de devolução de pedidos;

- tempo de resposta ao consumidor: tempo entre a colocação e entrega do pedido;

- tempo de processamento pela manufatura (*lead time*): tempo total necessário para a produção de um item ou lote;

- erros de entrega: número de entregas erradas realizadas;

- reclamação dos consumidores: número registrado de reclamações dos clientes.

3 Flexibilidade: apesar da necessidade de se ter a habilidade de resposta a mudanças no ambiente, estes indicadores são raramente utilizados em análises de cadeias de suprimento. Neste item se pode medir a habilidade de se trabalhar com volumes e flutuações de programação de fornecedores, produtores e consumidores. Além disto, a flexibilidade é elemento importante em uma cadeia de suprimentos devido à incerteza existente neste ambiente (BEAMON, 1999).

Indicadores de flexibilidade em uma cadeia podem incluir:

- número de pedidos devolvidos;

- número de vendas perdidas;

- número de pedidos atrasados;

- satisfação dos clientes;

- habilidade de responder a variações de demanda (sazonalidade);

- habilidade de responder a baixos desempenhos da manufatura (quebra de equipamentos);

- habilidade de responder a baixo desempenho de fornecedores;

- habilidade de responder a baixo desempenho de entregas;

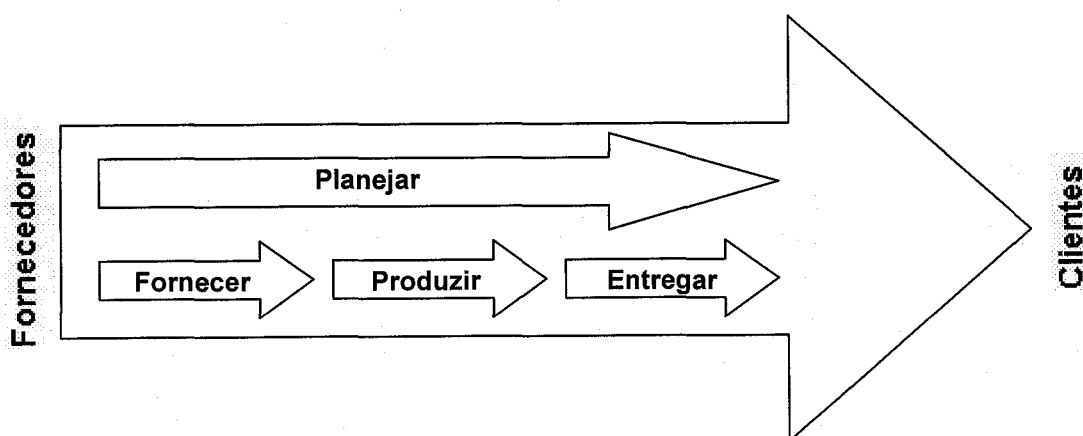
- habilidade de responder a novos produtos, novos mercados ou novos competidores.

3.3.3 Modelos SCOR (*Supply Chain Operations Reference Model*)

O *Supply Chain Council* foi fundado em 1996, por Pittiglio Rabin Todd, juntamente com o AMR (*Advanced Manufacturing Research*). No mesmo ano, foi desenvolvida a primeira versão do modelo SCOR. Atualmente, o conselho tem o interesse em disseminar este modelo, para formar uma base de relacionamentos, a fim de possuir um vocabulário de termos comuns, e reconhecer e adotar rapidamente as melhores práticas.

O modelo SCOR apresenta como configurar e medir uma cadeia de suprimentos, contendo diversas seções organizadas em torno de quatro processos preliminares que são: planejar, fornecer, produzir e entregar, como mostra a Figura 3.4. O modelo pode ser usado para descrever uma cadeia de suprimentos simples ou complexa usando um conjunto comum de definições. Também pode-se descrever e fornecer uma base para a melhoria da cadeia para projetos globais, assim como para projetos locais e específicos. Neste modelo, a medição de desempenho assume o papel de facilitador.

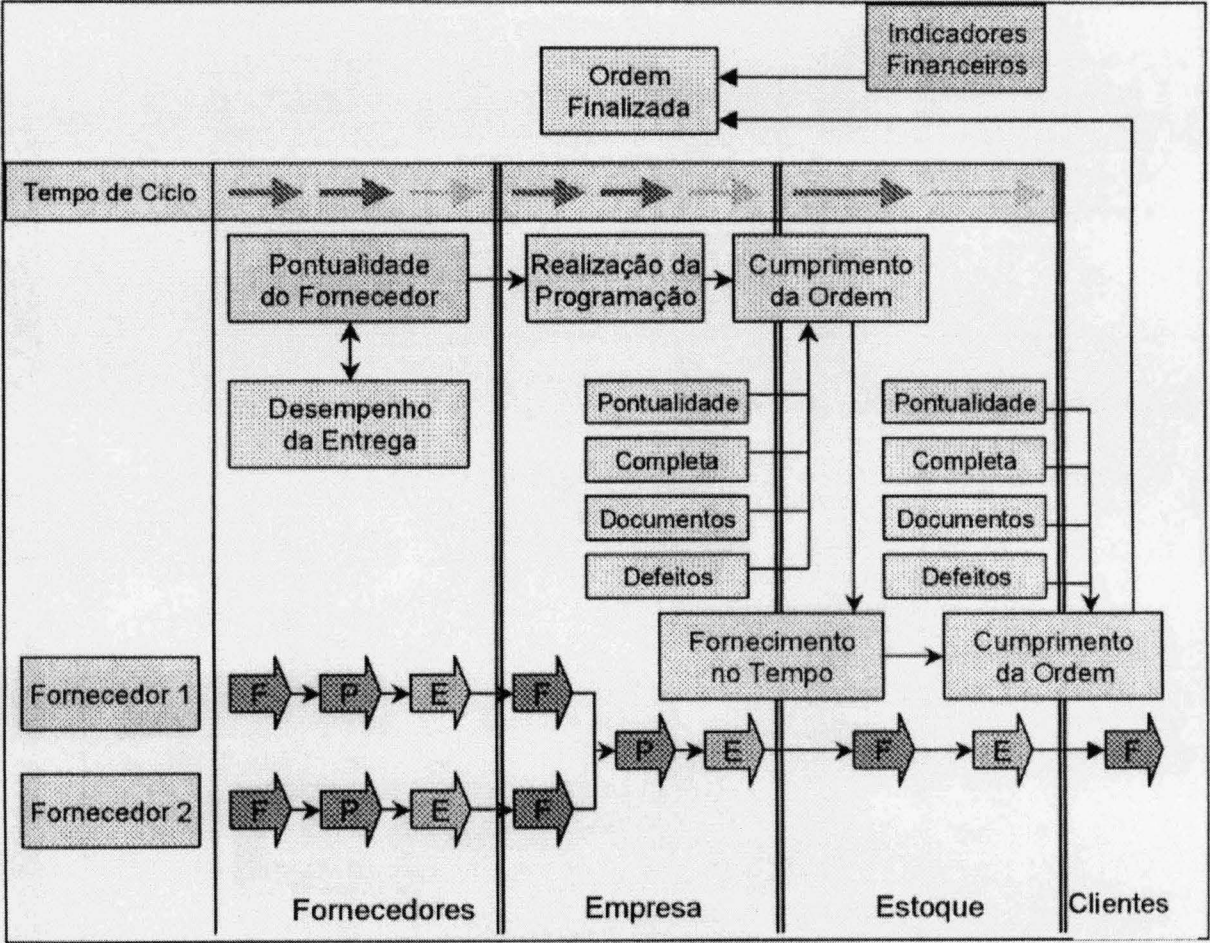
Figura 3.4 Referência das operações da cadeia de suprimentos



Fonte: LAPIDE (2000)

Segundo LAPIDE (2000), o modelo SCOR, sugere um guia de indicadores balanceados. O SCOR advoga a utilização de um grupo de indicadores para a SCM compreendendo uma combinação de métricas de tempo de ciclo, de custo, de serviço/qualidade e de ativos (Figura 3.5).

Figura 3.5 Exemplo de decomposição de métricas para cadeia



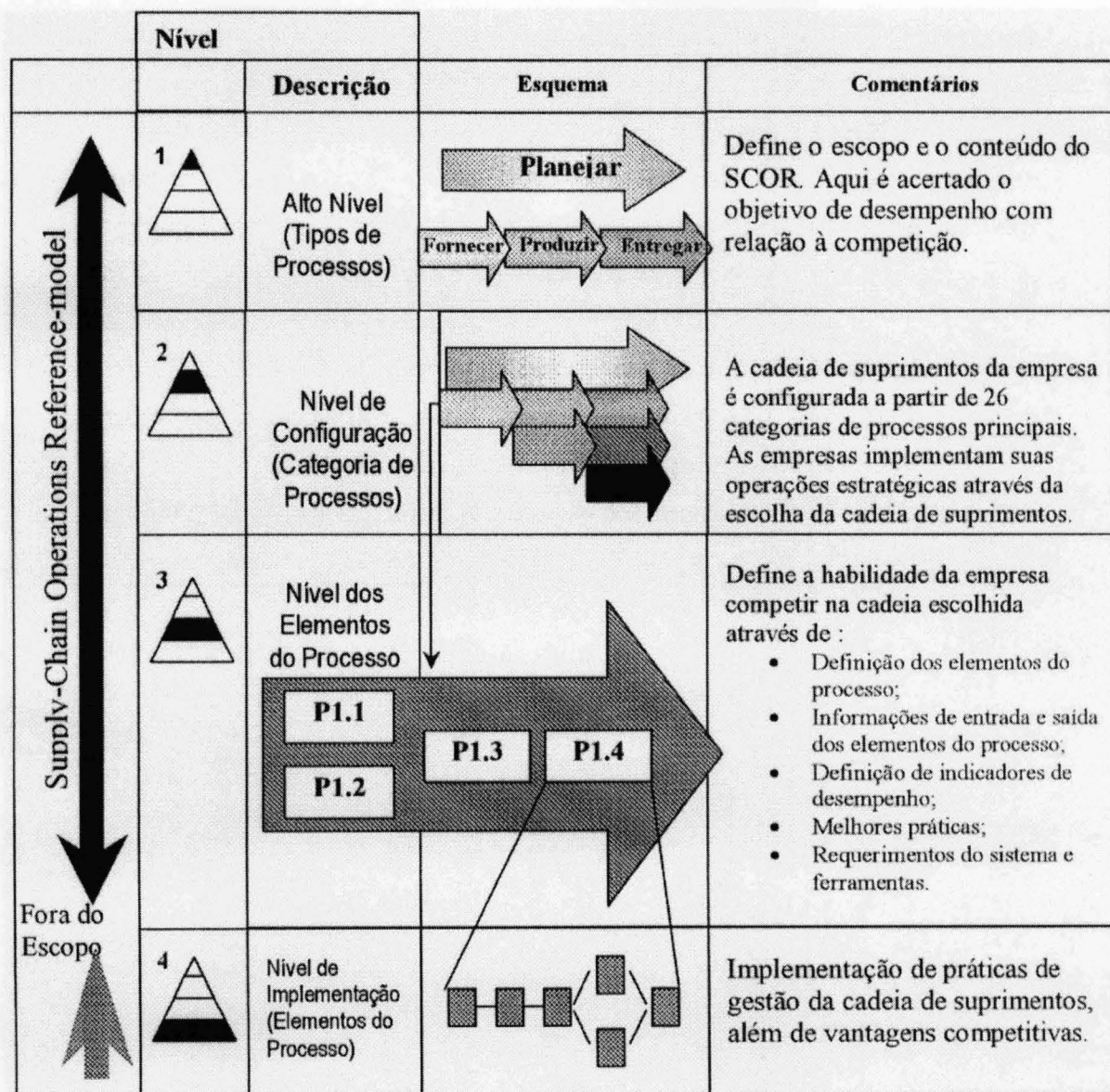
F = Fornecer; P = Produzir; E = Entregar

Fonte: SUPPLY CHAIN COUNCIL (2001)

O processo de análise para implementação do modelo contempla três níveis de detalhamento onde é definido desde o produto até a capacidade de competir e formar alianças. Além disto, o conselho focalizou em três níveis e não tenta

descrever como uma empresa particular deve conduzir seu negócio ou construir seus sistemas de fluxo de informação. Cada uma deve entender seu modelo, ao menos ao nível 4 (Figura 3.6).

Figura 3.6 Modelo Hierárquico



Fonte: SUPPLY CHAIN COUNCIL (2001)

Além dos quatro processos básicos da gerência (planejar, fornecer, produzir e entregar), que fornece a estrutura organizacional do SCOR, deve-se distinguir o processo de planejamento, já que neste caso, este processo alinha os recursos às exigências da previsão da demanda. É feito um balanceamento da demanda agregada através de um horizonte determinado do planejamento, o que ocorre em intervalos regulares e podem contribuir para o tempo de resposta da cadeia. O planejamento também muda o estado dos produtos, inclui programas e arranja a sequência de materiais e serviços.

Durante todo o modelo um jogo de notações padrão é usado. P descreve elementos do planejamento, F descreve elementos do fornecimento, P descreve elementos da produção e E descreve a entrega. Um H que precede alguma das outras (por exemplo, HP), indica que o processo está habilitado, ou seja, o planejamento está disponível.

Finalmente, os indicadores de desempenho assumem um processo hierárquico, embora não explícito no modelo. As métricas do nível 1 (planejar a cadeia de suprimentos), são endereçadas e desdobradas para o nível 2 (métricas de diagnóstico), para o planejamento e execução dos elementos.

CONCLUSÃO

As medidas ou perspectivas internas de desempenho em grande parte da literatura concentram-se nas atividades necessárias para servir os clientes. A avaliação dessas atividades, assim como na comparação com metas e padrões é necessária para aperfeiçoar o desempenho e motivar e recompensar os funcionários, o que BOWERSOX & CLOSS (1996) rotulam como medidas de direcionamento.

No entanto, conforme observado nas discussões sobre as abordagens tradicionais de medição de desempenho, o mesmo ocorre na logística, ou seja, preside uma estruturação incompleta no projeto de um sistema de medição de desempenho. Um maior destaque poderia ser efetuado em relação à perspectiva dos empregados, comunidades regulatórias e grupos de pressão, já que os recursos de base ou capacidades logísticas atuais têm como fator chave os recursos humanos, e em tempos de desenvolvimento sustentável, com a ascensão do conceito de logística reversa, é necessário que a organização desenvolva mecanismos capazes de mensurar o relacionamento com as entidades mencionadas.

Outro destaque poderia ser realizado também com relação à perspectiva do aprendizado e crescimento organizacional, também vinculado aos Recursos Humanos. Ainda é necessário que se estabeleça um modelo integrado entre todas as perspectivas do desempenho logístico e a formação da estratégia logística, numa abordagem mais ampla, ou seja, considerando toda a cadeia de suprimentos.

Como pontos positivos da avaliação do sistema de medição de desempenho logístico, destaca-se a importância dada aos fornecedores, fato esse devido à própria natureza do sistema logístico e a incorporação do *Benchmarking* como uma perspectiva constante da avaliação do desempenho externo.

Assim, o objetivo deste estudo não foi criticar de maneira incisiva os atuais modelos de medição de desempenho logístico, mas de fomentar uma discussão em relação à incorporação de novas perspectivas no projeto de um sistema de medição de desempenho logístico.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMATO, Neto J. **Desintegração vertical/"terceirização" e o novo padrão de relacionamento entre empresas: o caso do complexo automobilístico brasileiro.** Tese (Doutorado) – São Paulo: Escola Politécnica Universidade de São Paulo, 1993.

ARTLEY, W; STROH, S. **The performance based management handbook: establishing an integrated performance measurement system.** Washington: Performance-Based Management Special Group, 2000.

BALLOU, Ronald H. **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos.** São Paulo: Bookman, 2001.

BALLOU, Ronald H. **Logística Empresarial – transportes, administração de materiais, distribuição física.** São Paulo: Atlas, 1992.

BEAMON, B. M. Measuring supply chain performance. **International Journal of Operations & Production Management**, v.9, n. 3, p. 275-292, 1999.

BEAMON, B. M; WARE, T. M. A process quality model for the analysis improvement and control of supply chain systems. **International Journal of Physical Distribution & Logistics Management**, v. 28, n.9/10, p. 704-715, 1998.

BLENKINSOP; S. A; BURNS, N. Performance measurement revisited. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 12, n.19,p.16-25, 1992.

BITITCI, U. S. Modeling of performance measurement systems in manufacturing enterprises. **International Journal of Production Economics**, n.42, p. 137-147, 1995.

BITITCI, U. S.; et al. Integrated performance measurement systems. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 17, n. 5, p. 522-534, 1997.

BITITCI, U. S. Dynamics of performance measurement systems. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 20, n. 6, p. 692-704.

BOWERSOX, D. J; CLOSS, D. J. **Leading edge logistics competitive positioning.** New York: McGraw-Hill, 1995.

_____. **Logistical Management: the integrated supply chain process.** New York: Macmillan Publishing, 1996.

_____. **Logística empresarial: o processo de integração da cadeia de suprimento.** São Paulo: Atlas, 2001.

BOURNE, M; et al. Design implemeting and updating performance masurement systems. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 20, n.7, p. 754-771, 2000.

BROWN, M. G. **Keeping Score: using the right metrics to drive world-class performance**. Portland, Productivity, 1996.

CARAJAVILLE, A. A organização integrada. **HS Management**, 2000.

CARPINETTI, L. C. R. **Uma proposta para o processo de identificação e desdobramento de melhorias: um enfoque estratégico**. Tese (Livre Docência) – Escola de Engenharia de São Carlos: Universidade de São Paulo, 2000.

CHIAVENATO, I. **Administração dos novos tempos**. São Paulo: Makron Brooks, 2000.

COOPER, M. C; et al. Supply chain management: more than a new name for logistics. **The International Journal of Logistics Management**, v. 8, n. 1. P. 1-14, 1997.

COX, A; et al. Supply chains and power regimes: toward na analytic framework for managing extended networks of buyer and supplier relationships. **The Journal of Supply Chain Management**, v. 37, n.2, p. 28-35, 2001.

DEARDEN, J. The case against ROI control. **Harvard Business Review**, p. 124-145, may/jun, 1969.

DICKERSON, C; et al. **Product data management: an overview**. Computer and Automated Systems Association/Society of Manufacturing Engineers (CASA/ASME), 1991.

DRUCKER, P. F. The Economy's power shift. **The Wall Street Journal**, 24, Sept, p. A-16, 1992.

ECCLES, R. G. Manifesto da mensuração do desempenho. In: **Medindo o desempenho empresarial**. Rio de Janeiro: Campus, 2000.

FILHO, G. P.; HAMACHER, S. **Modelo para Avaliação dos Ganhos do Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos**. Apresentado ao 24 Encontro Nacional da Associação Nacional dos Programas de Pós-graduação em Administração, Florianópolis, 2000.

FLEURY, P. F. **Logística e Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos**. São Paulo: Atlas: 2003.

FLEURY, P. C. Logística integrada. In: FLEURY, P.F; WANKE, P; FIGUEIREDO, K. F. (Orgs). **Logística empresarial: a perspectiva brasileira**. São Paulo: Atlas, 2000, p. 27-38 (Coleção Coppead de Administração).

GARVIN, D. A. **Gerenciando a qualidade: a visão estratégica e competitiva**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1992.

GIANNAKIS, M. The history of the development of supply chain management and future direction for building a new academic discipline. In: **Proceedings of the European Operations Management Association**. 8th International Annual Conference, 2001, p. 319-332.

GUERRINI, F. M. **Introdução a administração**. São Carlos: Serviço gráfico da EESC-USP, 2002.

HOEC, R. I. V. Measuring the unmeasurable – measuring and improving performance in the supply chain. **Supply Chain Management**, v. 3, n. 4, p. 187-192, 1998.

HORNEC, S. M. **Sinais vitais: usando medidas de desempenho da qualidade, tempo e custo para traçar a rota para o futuro da sua empresa**. São Paulo: Makron Brooks, 1994.

JURAN, J.M; GRZYNA, F. M. **Quality Control Handbook**. 4 ed. São Paulo: McGraw Hill, 1998.

KANTER, R. M. Collaborative advantage: the art of alliances. **Harvard Business Review**, Jul/Ago, p. 100, 1994.

KAPLAN, R. S; NORTON, D. P. The balanced scorecard – measures that drive performance. **Harvard Business Review**, v. 70, n. 1, p. 71-79, jan/fev, 1992.

KAPLAN, R. S; NORTON, D. P. Putting the balanced scorecard to work. **Harvard Business Review**, v. 71, n. 5, p. 124-147, sep/oct, 1993.

KAPLAN, R. S; NORTON, D. P. **Balanced scorecard: a estratégia em ação**. Rio de Janeiro: Campus, 1996.

KAYDOS, W. **Measuring, managing and maximizing performance**. Portland, Productivity Press, 1991.

KEEBLER, J. S; et al. **Keeping score: measuring the business value of logistics in the supply chain**. Oak Brook Il, Council of Logistics Management.

KYAN, F. M. **Proposta para desenvolvimento de indicadores de desempenho como suporte estratégico**. Dissertação (Mestrado), Escola de Engenharia de São Carlos: Universidade de São Paulo, 2001.

LAMBERT, D. M; et al. Supply chain management: implementation issues and research opportunities. **The International Journal of Logistics Management**, v.9, n.2, p.1-19, 1998.

LAPIDE, L. What about measuring supply chain performance? **AMR Research**, White Paper. Disponível em <http://www.lapide.ascet.com>, Acesso em 12/02/2001.

LOCKAMY, A. Quality-focused performance measurement systems: a normative model. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 18, n. 8, p. 740-766, 1998.

MANOOCHERHI, G. Overcoming obstacles to developing effective performance measures. **Work Study**, v. 48, n. 6, p.223-229, 1999.

MARTIN, R. Do we practice quality principles in the performance measurement of critical success factors? **Total Quality Management**, v. 8, n. 6, p. 429-444, 1997.

MASKELL, B. H. **Performance measurement for world class manufacturing**. Cambridge, Productivity Press, 1991.

McGEE, J; PRUSAK, L. **Gerenciamento estratégico da informação**. Rio de Janeiro: Campus, 1995.

MEYER, C. How the right measures help teams excel. **Harvard Business Review**, v. 72, n. 3, p. 63-95, May/Jun, 1994.

NEELY, A.; et al. Performance measurement system design: a literature review and research agenda. **International Journal of Production Economics**, n.4, p. 80-116, 1995.

NEELY, A.; et al. Performance measurement design: developing and testing a process-based approach. **International Journal of Production Economics**, v. 20 n. 10, p. 1119-1145, 2000.

NEELY, A. **Measuring business performance**. London: The Economist Intelligence Association With Profile Books, 1998.

NOBLE, J. S. An Integrated dynamic performance measurement system for improving manufacturing competitiveness. **International Journal of Production Economics**, n. 48, p. 207-225, 1997.

NISHIGUCHI, T. **Strategic industrial sourcing: the Japanese advantage**. Oxford, Oxford University Press, 1994.

O'MARA C. E.; et al. Performance measurement and strategic change. **Managing Service Quality**, v. 8. N. 3, p. 179-182, 1998.

PARKER, C. Performance measurement. **Work Study**, v. 49, n. 2, p. 63-66, 2000.

PERERA, S; et al. Customer-focused manufacturing strategy and the use of operations-based non-financial performance measures: a research note. **Accounting, Organization and Society**, v. 22, n. 6, p. 557-572, 1997.

PIRES, S. R. I. Gestão da cadeia de suprimentos e o modelo de consórcio modular. **Revista de Administração: USP**, v. 33, n. 3, p. 5-15, 1998.

PORTER, Michael E. **Vantagem competitiva**. Rio de Janeiro: Editora Campos, 1985.

RAO, S.S. Enterprise resource planning: business needs and technologies. **Industrial Management & Data System**. 100/2, p. 81-88, 2000.

RENTES, A. F; CARPINETTI, L. C. R; VAN AKEN, E. Measurement system development Process: a Pilot Application And Recomendations. **Anais do PMA Conferece**, Boston, 17 a 19 de julho de 2002.

ROSE, K. H. A performance measurement model. **Quality Progress**, p. 63-66, Feb/1995.

STALK, G. J. Time – the next source of competitive advantage. **Harvard Business Review**, p. 41-51, Jul/Ago, 1998.

SCHMITZ, H.; et al. Vertical integration without ownership: the alliance alternative. Association of Marketing Theory and Practice. **Anais Annual Conference**, p. 391-396, 1994.

SPINOLA, M, M; PESSÔA, M. S. P. Tecnologia da informação. In: **Gestão de Operações**. São Paulo: Edgard Blücher, 1997.

STAINER, A.; NIXON, B. Productivity and performance measurement in R&D. **Inst. J. Technology Management**, v. 13, n.5/6, p. 486-496, 1997.

SUPPLY CHAIN COUNCIL. **SCOR model overview**. Disponível em <http://www.supply-chain.org>. Acesso em 12/05/2001.

TAKASHINA, N. T; FLORES, M. C. X. **Indicadores da qualidade e do desempenho**: como estabelecer metas e medir resultados. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1999.

TONCHIA, S. Linking performance measurement system to strategic and organizational choives. **International Journal of Performance Management**, v. 2, n. 1/2/3, 2000.

WHITE, G. P. A survey and taxonomy of strategy-related performance measures for manufacturing. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 16, n. 3, p. 42-61, 1996.

WOOD, Jr. T; ZUFFO, P. K. Supply chain management. **Revista de Administração de Empresas**, v. 38, n. 3, p. 55-63, jul/set, 1999.

WOMACK, J. P; et al. **A máquina que mudou o mundo**. Trad. Ivo Korytovski, Rio de Janeiro: Campus, 1992.

YOSHIZAKI, H. **Supply chain management e logística**. (2000). Disponível em <http://www.vanzolini.org.br>. Acesso em 15 junho de 2001.

VOLLMANN, T. E; CORDON, C. Making supply chain relationships work. **M2000 Business Briefing**, n.8, Lausanne, IMD, 1996.